

CONTROL TECHNIQUES



Handleiding

Commander SK **Open loop regelaar**

Frequentieregelaar voor
industriële automatisering

Nidec

Versie 10.3, oktober 2020

Bedrijfsinformatie

Nidec Netherlands B.V.

Control Techniques en **Leroy-Somer** zijn sinds februari 2017 onderdeel van **Nidec** Japan. Beide spelers zijn al decennia op de markt actief. **Leroy-Somer** heeft een rijke historie in elektromotoren, motorreductoren en generatoren en is opgericht in 1919. **Control Techniques** is sinds 1973 op de markt en heeft veel technische noviteiten geïntroduceerd op het gebied van gelijkstroomregelaars, frequentieregelaars en servoregelaars. **Nidec** is wereldleider in de productie van elektromotoren, generatoren en frequentieregelaars. Meer dan 6 miljard elektromotoren in de vermogensrange van 3 watt tot 75 Megawatt worden jaarlijks ingezet in tal van toepassingen. Van diskdrives, autospiegels en wasmachines tot aan Megawatt motoren in ondermeer de staalindustrie, olie en gas en hybride voortstuwing van schepen. Met meer dan 110.000 medewerkers binnen 300 bedrijven verdeeld over 40 landen biedt Nidec innovatieve en vooruitstrevende producten, diensten en industriële oplossingen.

Wie wij zijn

Ambitie

In Sliedrecht hebben we de ambitie om als Nidec de beste en grootste elektrische aandrijfleverancier van Nederland te worden. Dat doen we met een fantastisch team gedreven mensen, elk met zijn of haar expertise in het vak elektrische aandrijftechniek. Een zeer uitgebreide productenrange van motoren, generatoren en frequentieregelaars helpt ons om samen met de klant de beste oplossing voor zijn applicatie samen te stellen. Kwaliteitsproducten die zich kenmerken door veelzijdigheid, nauwkeurige regelprincipes en herkenbare bediening die consequent in de verschillende vermogens series zijn doorgevoerd.



Team

De kern van ons bedrijf is het team in Sliedrecht, dat u altijd goedlachs te woord staat, oplossingen bedenkt en uitdagingen in innovatie niet uit de weg gaat. Met een goede voorraad in zowel regelaars als motoren bedienen we de markt snel en *Just In Time*. Een eigen reparatie afdeling zorgt voor een adequate analyse en gedegen oplossing of reparatie. Onze engineers ontwerpen en realiseren complete projecten, van omschrijving tot schemapakket, het bouwen van de panelen en het schrijven van software. Een team service engineers staat paraat om te ondersteunen op locatie. We zijn 24 uur per dag 7 dagen per week bereikbaar. Onze sales engineers binnen en buiten adviseren en zorgen voor de beste aandrijfoplossing en onze back office zorgt voor al het nodige regelwerk op de achtergrond.

All for dreams

Wij zijn trots op ons team en de oplossingen die wij bieden in de markt van elektrische aandrijftechniek. We wekken elektriciteit op met generatoren. We sturen motoren aan met frequentieregelaars, gelijkstroomregelaars en servoregelaars. We leveren de motoren in diverse energieklassen en speciale ontwikkelingen, van precieze servomotor tot enkele Megawatt. We ontwikkelen, schrijven software en engineeren. Met ons team en onze producten gaan wij samen met u "Van droom naar resultaat".



Nidec Netherlands B.V.

Kubus 155, 3364 DG Sliedrecht
Postbus 300, 3360 AH Sliedrecht
Tel. 0184-420555

info.nl@mail.nidec.com

www.nidec-netherlands.nl

Commander SK

Inhoudsopgave

Algemene informatie:

Nidec Industrial Automation	3
Inhoudsopgave	4
Over deze handleiding	6
Introductie	7
Uitpakken	8
Motorvermogen	9
IP54	9
Commander SK productoverzicht en specificaties	10

Hoofdstroomaansluitingen:

Commander SK bouwmaat A	13
" B	14
" C	15
" D	16
" 2	17
" 3	18
" 4	19
" 5	20
" 6	21
Dinrailmontage	22
Minimale inbouwafstanden	22
Voedingsspecificaties	23
EMC richtlijnen	25
Intern EMC filter	26
Externe EMC netfilters	27
EMC aansluitadvies	28
Remweerstand	29
Beschikbare remweerstand	30
Interne remweerstand	32
Externe remweerstand	32
Vermogensreductie bij hogere schakelfrequenties	34
Maximum motorkabellengte	35
Uitgangsfiler	36
200 Volt back-up voeding	38

Controle aansluitingen:

Controle aansluitingen	39
------------------------------	----

Commander SK opties:

I/O extensie optiemodules	42
Veldbus optiemodules	43
Programmeersticks	44
Toetsenbord	44
Software	45
Toebehoren	45

Bediening van het toetsenbord:

Menustructuur	46
Samenstelling menu 0	47
Kennismaken met het toetsenbord	47
Statusweergave	48
Programmeren	48
Activeren en opslaan van parameters	49
Persoonlijke code	49

Opstarten en inregelen:

Opstarten en inregelen	50
Menu 0	52

Programmeer en communicatie mogelijkheden:

LED toetsenbord – SM-Keypad Remote	64
LCD toetsenbord – SM-Keypad Plus	64
Programmeren via de PC	64
Digitale oscilloscoop	65
SmartStick parameter kopieermodule	66
On-board PLC programma met LogicStick	67

Commander SK

Inhoudsopgave

Uitgebreide menu's:

Uitgebreide menu's	68
Toegepaste symbolen	69
Menu 1 Frequentie wenswaarde selectie	70
Minimum en maximum frequentie	
Menu 2 Integrator,	74
S-vormige integrator	
Deceleratiegedrag bij regeneratieve energie	
Menu 3 frequentie detectieniveaus	78
Menu 4 Stroom en koppelniveaus	80
Menu 5 Motormap	82
Boost instellingen	
Schakelfrequentie	
Slipcompensatie	
Menu 6 Sequencer	88
Start- stopfuncties en stopmethode	
Gedrag bij spanningsuitval	
Urenteller en energiemeter	
Thermisch management	
Menu 7 Analoge in- en uitgangen	94
Menu 8 Digitale in- en uitgangen	96
Menu 9 Interne logicablokken	100
Motorpotentiometer	
Menu 10 Statusbits, storingsregister en resetcircuit	102
Menu 11 Samenstelling menu 0	104
Seriële communicatie instellingen	
Commander SK data	
SmartStick instellingen	
On-board PLC instellingen	
Menu 12 Programmeerbare niveau detecties	111
Bewerkingsblokken	
Remlogica	
Menu 14 PID regelaar	118
Menu 18 en 20 Applicatiemenu 1 en 2	120
Menu 21 Omschakelbare parametersets	120
Menu 40 en 41 SM-Keypad-Plus toetsenbord	122
Menu 15 I/O optiemodules	124
SM-I/O Lite Optiemodule	125
SM-I/O Timer „	128
SM-PELV „	129
SM-24V protected	132
Analoge uitgangen SM-I/O modules	135
SM-I/O 120 V „	136
SM-I/O 32 „	139
SM-Bipolar „	142
NPN-PNP conversieprint	143
Menu 15 Veldbus optiemodules	144
Implementatie van een veldbus	145
SM-PROFIBUS-DP optiemodule „„„	146
SM-PROFINET „	147
SM-DeviceNet „	148
SM-Interbus „	149
SM-CANopen „	150
SM-Ethernet „	151
SM-LON „	152
SM-EtherCAT „	153

DC bussystemen:

Koppelen van gelijkspanningstussenkringen	154
DC voeding en SPMC busvoeding	156
DC zekeringen en houders	160

Storingsinformatie:

Diagnose, alarm, trips en tripcode's	161
--	-----

Service, ondersteuning en training:	164
---	-----

Commander SK

Over deze handleiding

Deze Nederlandstalige handleiding is bedoeld om het gebruik van de Commander SK verder te vergemakkelijken. Gebruik dit hulpmiddel alleen nadat u kennis hebt genomen van de inhoud van de met het product meegeleverde fabrieksdokumentatie. De veiligheidsinformatie en aansprakelijkheidsvoorwaarden, zoals in de fabriekshandleiding vermeld, zijn ook op dit product van toepassing. Deze handleiding is bedoeld om de nodige hulp en assistentie te verlenen en zo de lezer de mogelijkheid te bieden de primaire functies van de Commander SK te laten uitvoeren. Het is op logische wijze opgesteld voor zowel de nieuwe als de meer ervaren lezer. Met het stap voor stap doornemen van de handleiding wordt de lezer door alle fases geleid die nodig zijn voor de het installeren en inregelen van de Commander SK. Bij de Commander SK is een Engelstalige user guide meegeleverd, die met betrekking tot sommige onderwerpen meer specifieke informatie bevat dan deze handleiding, hetgeen een bewuste keuze is.

Veiligheidsinformatie

Regelbare aandrijvingen en bijbehorende optiemodules kunnen gevaarlijk zijn als deze niet correct geïnstalleerd, onderhouden en bediend worden.

Toeziende personen en degenen die de regelaar en/of een externe optiemodule elektrisch bedienen of onderhouden, dienen voldoende gekwalificeerd en competent te zijn om deze taken uit te voeren. Tevens dient men in de gelegenheid gesteld te worden deze handleiding te bestuderen en zondig over de inhoud van gedachte te kunnen wisselen.

De aanwezige voltages in de regelaar en bijbehorende optiemodules kunnen een elektrische schok veroorzaken die dodelijk kan zijn. De vrijgave functie van de regelaar onderbreekt niet de op de klemmen van de regelaar aanwezig zijnde gevaarlijke spanningen. Voor aanvang van werkzaamheden moet de spanningsverzorging naar de regelaar minimaal 2 minuten onderbroken zijn.

De installatie-instructies moeten opgevolgd worden. In geval van vragen of twijfel moet er contact opgenomen worden met leverancier van dit product. Het is de verantwoording van de eigenaar of gebruiker om zeker te stellen dat de installatie van de regelaar en bijbehorende optiemodules en de manier waarop ze bediend en onderhouden worden in overeenstemming is met de wetten en regelgeving van het land van bestemming van het product.

Aan het bedienen van uitsluitend de start en stop controleklemmen kan geen zekerheid ontleend worden met betrekking tot het voorkomen van letsel. Als een gevaarlijke situatie kan ontstaan door het onverwacht in bedrijf komen van de regelaar, moet een afdoende vergrendeling geïnstalleerd worden.

Strekking van deze handleiding

Deze handleiding behandelt de Commander SK frequentieregelaar in combinatie met een draaistroom inductiemotor. Inzet van toepassingsafhankelijke zaken zoals een koelventilator, temperatuurbewaking, overtoerenbewaking, etc. zijn te allen tijde ter beoordeling van de gebruiker.

Algemene informatie

De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor consequenties die voortkomen uit nalatigheid, niet correcte installatie, wijziging van de parameters van de regelaar of uit een niet correcte combinatie van de regelaar en de motor. De inhoud van deze handleiding wordt als correct beschouwd op het moment van drukken. In geval van een wijziging in de bedrijfsvoering of voortgaande ontwikkelingen en verbeteringen behoudt de fabrikant zich het recht voor de specificaties van het product of de werking van het product, dan wel de inhoud van deze handleiding te wijzigen zonder berichtgeving.

Meegeleverde CD-rom:

Bij de Commander SK is een CD-rom meegeleverd met daaronder volgende documentatie en software.

- Commander SK user guide.
- Commander SK advanced user guide.
- User guide van alle beschikbare optiemodules.
- CTSOft configuratiesoftware.
- SyPTLite programmeersoftware t.b.v. de on-board PLC
- CTScope vier kanaals digitale oscilloscoop.



Beschikbare Nederlandstalige documentatie:

Nederlands- en Engelstalige handboeken en manuals zijn beschikbaar via:

www.nidec-netherlands.nl



Control Techniques trip en informatie App

Voor uw smartphone is de Diagnostic Tool App ter beschikking.

Via deze App is de uitgebreide trip-informatie, aansluitschema's en documentatie beschikbaar voor alle Control Techniques drive types.



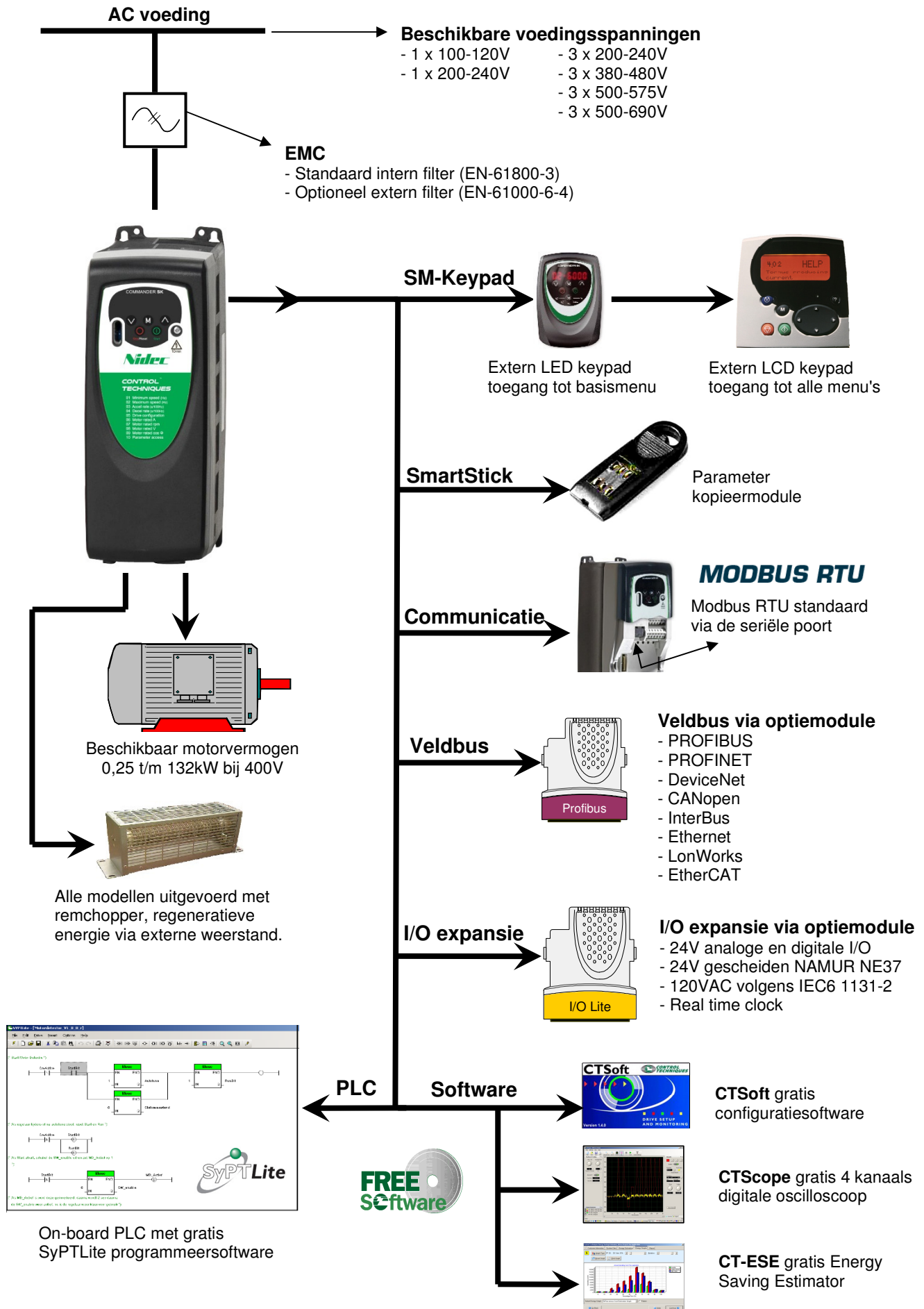
Online trainingsfaciliteiten (E-learning)

Neem voor online trainingen en presentaties of een bezoek van onze training- en demobus contact op met Saskia of Yvette van de afdeling \ Sales Support te Sliedrecht. (0184 -420555)



Commander SK

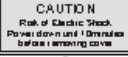












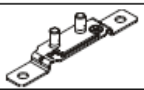






Introductie



Commander SK

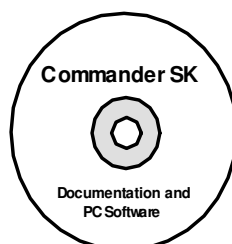
Uitpakken

De onderstaande artikelen zijn bij bouwgrootte 2 t/m 6 in de verpakking met de Commander SK meegeleverd.

Artikel	Bouwgrootte				
	2	3	4	5	6
UL sticker					
Beugel voor de controleklemmen, schermbevestiging en trekontlasting.					
Afdichtingsrubber t.b.v. doorbouwmontage					
Bevestigingsbeugel t.b.v. doorbouwmontage					
Montagebeugel					
Extra verstevigingsbeugels t.b.v. de bovenzijde.					
Nylon sluitringen	 M6	 M6	 M8 M6		
Extra klembeugels t.b.v. doorbouwmontage.					
EMC beugels t.b.v. motorkabel					
Aardingsbrug, te plaatsen onder de A-vormige beugel.					
Draaddoorvoer t.b.v. bovenzijde					
EMC ferriering					
Aansluitconnector voeding en motor					
M5 moeren					
Aansluitconnector t.b.v. 24V voeding interne ventilator					
IP54 beschermkap					

Bij alle bouwgroottes van de Commander SK wordt de Getting Started Guide in vijf verschillende talen meegeleverd. Tevens wordt een CD-rom meegeleverd met daarop de volgende documentatie en software.

- User Guide
- Advanced User Guide
- User Guide optiemodules
- CTSOft configuratiesoftware
- SyPTLite t.b.v. de on-board PLC
- CTScope vier kanaals oscilloscoop



Commander SK

Motorvermogen

Motorvermogen bouwgroote A t/m D

Het motorvermogen van bouwgroote A t/m D in zowel 230V als 400V uitvoering is gebaseerd op een overbelasting van 150% gedurende 60 sec. Specifiek voor toepassingen met hoog aanloop- of losbreekkoppel en werktuigen met een grote massa. In deze handleiding zal verder gesproken worden over "Heavy Duty".

Specificaties		1 x 230 Volt	
Commander SK Bouwgroote C		SKC D200 220	
Motor	Motorvermogen	kW	2,2
	Nominale uitgangsstroom	A	9,6
	Maximale uitgangsstroom	%	150

Zware belasting
"Heavy Duty"

Motorvermogen bouwgroote 2 t/m 6

Het motorvermogen van bouwgroote 2 t/m 6 is gebaseerd op twee vermogens.

"Heavy Duty" met een beschikbare overbelasting van 150% gedurende 60 sec. Specifiek voor toepassingen met hoog aanloop- of losbreekkoppel en werktuigen met een grote massa.

"Normal Duty" met een beschikbare overbelasting van 110% gedurende 165 sec. Specifiek voor toepassingen zonder dynamische belastingspieken zoals centrifugaalpompen en ventilatoren.

Specificaties		2401	
Commander SK Bouwgroote 2		Heavy	Norm.
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW	5,5 7,5
	Nominale uitgangsstroom	A	13 15,3
	Maximale uitgangsstroom	%	150 110

Zware belasting
"Heavy Duty"

Normale belasting
"Normal Duty"

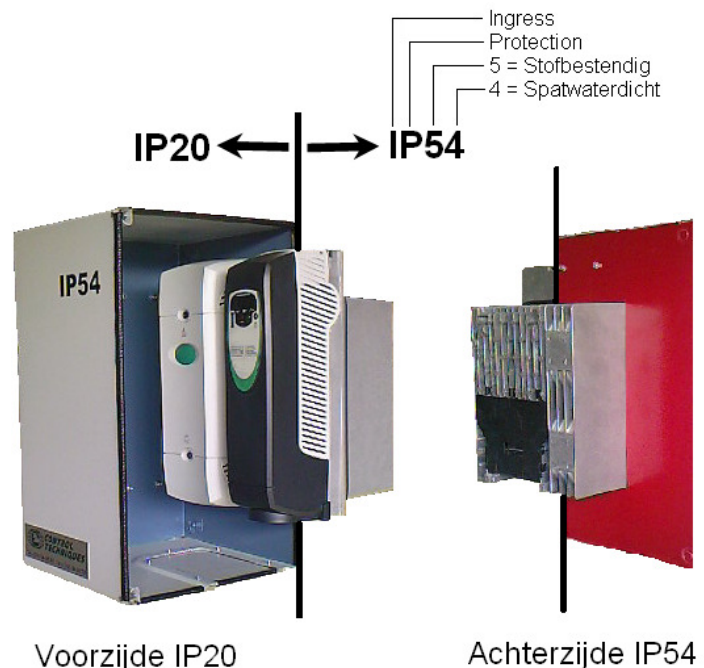
Commander SK

IP54 bouwgroote 2 t/m 6

Doorbouw koellichaam.

Bij bouwgroote 2 t/m 6 is het mogelijk het koellichaam door de achterwand van de schakelkast te steken. Met behulp van de meegeleverde componenten kan voor het koellichaam de IP54 beschermingsgraad bereikt worden.

Het geringe verliesvermogen van de voorzijde van de commander SK kan dan afhankelijk van grote van de schakelkast en de omgevingstemperatuur, het verliesvermogen door radiatie afstaan aan de omgeving. In een dergelijk geval kan de schakelkast dan geheel gesloten blijven.

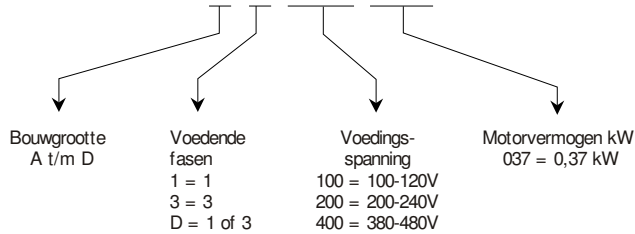


Commander SK

Productoverzicht

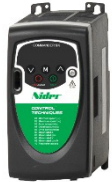
Bouwgrootte A t/m D

SK A 1 200 037



Typeplaat bouwgrootte A t/m D

SKC3400400		4.0kW
3 ~ L1, L2, L3	3 ~ U, V, W	STDV14
V 380-480V 50-60Hz	0-480V 0-1500Hz	IND. CE
I 11.9A	9.0A	CONT. c UL US
Serial No : 2121400755	COATED	LISTED SD14
	Designed in UK.	E171230
	Made in China	SIW:01.08.00



Bouwgrootte A

		1 x 230 Volt			
		SKA 1200 025	SKA 1200 037	SKA 1200 055	SKA 1200 075
Motorvermogen	kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Nominale uitgangsstroom	A	1,7	2,2	3,0	4,0



Bouwgrootte B

		1 x 230 Volt		3 x 400 Volt				
		SKB D200 110	SKB D200 150	SKB 3400 037	SKB 3400 055	SKB 3400 075	SKB 3400 110	SKB 3400 150
Motorvermogen	kW	1,1	1,5	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Nominale uitgangsstroom	A	5,2	7,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,8



Bouwgrootte C

		1 x 230 Volt	3 x 400 Volt		
		SKC D200 220	SKC 3400 220	SKC 3400 300	SKC 3400 400
Motorvermogen	kW	2,2	2,2	3,0	4,0
Nominale uitgangsstroom	A	9,6	5,1	7,2	9,0



Bouwgrootte D

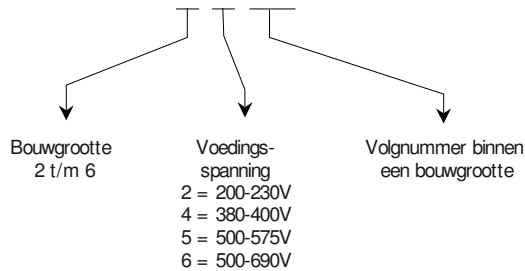
		1 x 230 Volt	3 x 400 Volt	
		SKD D200 300	SKD 3400 550	SKD 3400 750
Motorvermogen	kW	3,0	5,5	7,5
Nominale uitgangsstroom	A	12,6	13	16,5

Commander SK

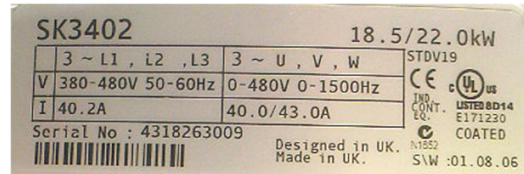
Productoverzicht

Bouwgrootte 2 t/m 6

SK 2 4 01



Typeplaat bouwgrootte 2 t/m 6



SK bouw grootte 2

		SK 2401		SK 2402		SK 2403		SK 2404	
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.
Motorvermogen bij 400 V	kW	5,5	7,5	7,5	11	11	15	15	-
Nominale uitgangsstroom	A	13	15,3	16,5	21	25	29	29	-



SK bouw grootte 3

		SK 3401		SK 3402		SK 3403	
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.
Motorvermogen bij 400 V	kW	15	18,5	18,5	22	22	30
Nominale uitgangsstroom	A	32	35	40	43	46	56



SK bouw grootte 4

		SK 4401		SK 4402		SK 4403	
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.
Motorvermogen bij 400 V	kW	30	37	37	45	45	55
Nominale uitgangsstroom	A	60	68	74	83	96	104



SK bouw grootte 5

		SK 5401		SK 5402	
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.
Motorvermogen bij 400 V	kW	55	75	75	90
Nominale uitgangsstroom	A	124	138	156	168



SK bouw grootte 6

		SK 6401		SK 6402	
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.
Motorvermogen bij 400 V	kW	90	110	110	132
Nominale uitgangsstroom	A	180	205	210	236

Commander SK

Specificaties

Specificaties

Voedingsspanning:	Commander SK is leverbaar in de volgende voedingsspanningen. - 1 fase 100 tot 120 Volt +/- 10% (bouwgroote A en B) - 1 fase 200 tot 240 Volt +/- 10% (bouwgroote A t/m D) - 3 fase 200 tot 240 Volt +/- 10% (bouwgroote B t/m D, 2, 3 en 4) - 3 fase 380 tot 480 Volt +/- 10% (bouwgroote B t/m D, 2 t/m 6) - 3 fase 500 tot 575 Volt +/- 10% (bouwgroote 3 t/m 6) - 3 fase 500 tot 690 Volt +/- 10% (bouwgroote 4 t/m 6) Raadpleeg tevens hoofdstuk <voedingsspecificaties> in deze handleiding.
Motortype:	De Commander SK is uitsluitend geschikt om een drie fasen inductiemotor te besturen.
Motorvermogen:	<u>Bouwgroote A t/m D</u> <i>Heavy Duty:</i> Genoemde motorvermogens zijn overeenkomstig thermisch continuvermogen van de Commander SK, bij een overbelastingsmogelijkheid van 150%. <u>Bouwgroote 2 t/m 6</u> <i>Heavy Duty:</i> laag continuvermogen bij een hoge overbelastingsmogelijkheid van 150%. <i>Normal Duty:</i> hoog continuvermogen bij een lage overbelastingsmogelijkheid van 110%.
Overbelastbaarheid:	<u>Bouwgroote A t/m D</u> <i>Heavy Duty:</i> 150% gedurende 60 sec. <u>Bouwgroote 2 t/m 5</u> <i>Heavy Duty:</i> 150% gedurende 60 sec. <i>Normal Duty:</i> 110% gedurende 165 sec. <u>Bouwgroote 6</u> <i>Heavy Duty:</i> 130% gedurende 60 sec. <i>Normal Duty:</i> 110% gedurende 165 sec.
Overbelastingsdetectie:	Overbelasting van de motor wordt door de Commander SK gedetecteerd aan de hand van de geprogrammeerde motorgegevens. Het rekenmodel van de Commander SK functioneert als een bimetaalrelais in de motorleiding.
Beschermingsgraad:	IP20 in standaard uitvoering, met aanvullende maatregelen is voor het koellichaam IP54 realiseerbaar (doorbouw montage), zie pagina 9.
Omgevingstemperatuur:	Alle bouwgroten, 40 °C bij 3 kHz. schakelfrequentie. Bouwgroote A t/m D, 55 °C bij gereduceerde motorstroom. Bouwgroote 2 t/m 6, 50 °C bij gereduceerde motorstroom.
Opslagtemperatuur:	Bouwgroote A t/m D -40 tot +60°C Bouwgroote 2 t/m 6 -40 tot +50°C
Luchtvochtigheid:	95% niet condenserend bij 40°C . Tijdens opslag: 93%, 40 °C, gedurende 4 dagen.
Opstellingshoogte:	Alle bouwgroottes, nominaal belastbaar tot 1000m boven zeeniveau. Boven 1000m, 1% reductie van de uitgangsstroom per 100m tot maximum 3000m.
Uitgangsfrequentie:	0 - 1.500 Hz.
Uitgangsspanning:	0 tot AC voedingsspanning.
Schakelfrequenties:	3 en 6 kHz..... Bouwgroote 4 t/m 6 3, 6 en 12 kHz..... Bouwgroote A t/m 3 3, 6, 12 en 18 kHz. Bouwgroote A t/m D in 230 Volt uitvoering
EMC filter:	Intern EMC filter. Raadpleeg tevens hoofdstuk <EMC richtlijnen> in dit handboek. Raadpleeg hoofdstuk <Voedingsspecificaties> in dit handboek.
Starts per uur:	Elektronisch: ongelimiteerd Voedingsspanning: 3 sec interval met een maximum van 20 per uur.

Commander SK

Bouwgrootte A

Specificaties		1 x 230 Volt				
Commander SK Bouwgrootte A		SKA 1200 025	SKA 1200 037	SKA 1200 055	SKA 1200 075	
Motor	Motorvermogen	kW	0,25	0,37	0,55	0,75
	Nominale uitgangsstroom	A	1,7	2,2	3,0	4,0
	Maximale uitgangsstroom	%	150			
	Uitgangsspanning / -frequentie		0-230 V, 0-1500 Hz.			
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²	1	1	1	1
Voeding	Voeding		1 fase 200-240 V +/- 10% 48-62 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A	4,3	5,8	8,1	10,5
	Aansluitvermogen	kVA	1,0	1,3	1,9	2,4
	Netzijdige zekering	gG/gL A	6	10	16	16
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	1	1	1	1,5
	Intern EMC netfilter		Ja			
Rem	Maximale remweerstand **	Ω	400	270	180	130
	Minimale remweerstand ***	Ω	68			
	Aderdiameter remweerstand *	mm ²	1	1	1	1
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	30	34	42	48
	Interne koelventilator		Nee			
	Maximum geluidsofbrengst	dBA	n.v.t.			
	Dinrailmontage		Ja			
	Tussenkringcapaciteit	μF	330	390	660	780
	DC bus laadweerstand	Ω	22			
	Gewicht	kg	0,95		1,0	

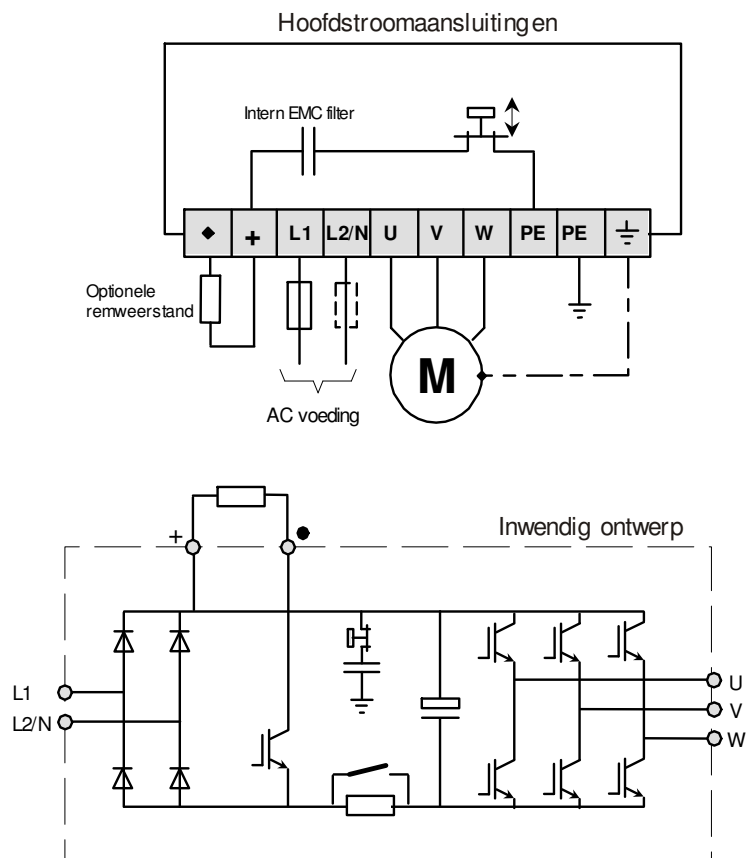
* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% remkoppel.

*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	75 mm
B	140 mm
C	145 mm



Commander SK

Bouwgrootte B

Specificaties		1 x 230 Volt		3 x 400 Volt					
Commander SK Bouwgrootte B		SKB D200 110	SKB D200 150	SKB 3400 037	SKB 3400 055	SKB 3400 075	SKB 3400 110	SKB 3400 150	
Motor	Motorvermogen	kW	1,1	1,5	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
	Nominale uitgangsstroom	A	5,2	7,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,8
	Maximale uitgangsstroom	%	150		150				
	Uitgangsspanning / -frequentie		0-230 V, 0-1500 Hz.		0-400 V, 0-1500 Hz.				
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²	1	1,5	1	1	1	1	1
Voeding	Voeding		1 x 200-240 V +/- 10% 48-62 Hz.		3 x 380-480 V +/- 10% 48-62 Hz.				
	Nominale ingangsstroom	A	14,2	17,4	1,7	2,5	3,1	4,0	5,2
	Aansluitvermogen	kVA	3,2	4,0	1,2	1,7	2,1	2,7	3,6
	Netzijdige zekering	gG/gL A	20	25	6	6	10	10	10
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	1,5	2,5	1	1	1	1	1
	Intern EMC netfilter		Ja		Ja				
Rem	Maximale remweerstand **	Ω	90	65	1100	730	540	370	270
	Minimale remweerstand ***	Ω	28		100				
	Aderdiameter remweerstand *	mm ²	1,5	1,5	1	1	1	1	1
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	58	72	24	27	31	43	53
	Interne koelventilator		Ja		Nee			Ja	
	Maximum geluidsofbrengst	dBA	50		n.v.t.			50	
	Dinrailmontage		Ja		Ja				
	Tussenkringcapaciteit	μF	940	1410	165			195	235
	DC bus laadweerstand	Ω	14		44				
	Tussenkringvermogen	W	1500		1500				
	Gewicht	kg	1,3	1,4	1,2			1,3	

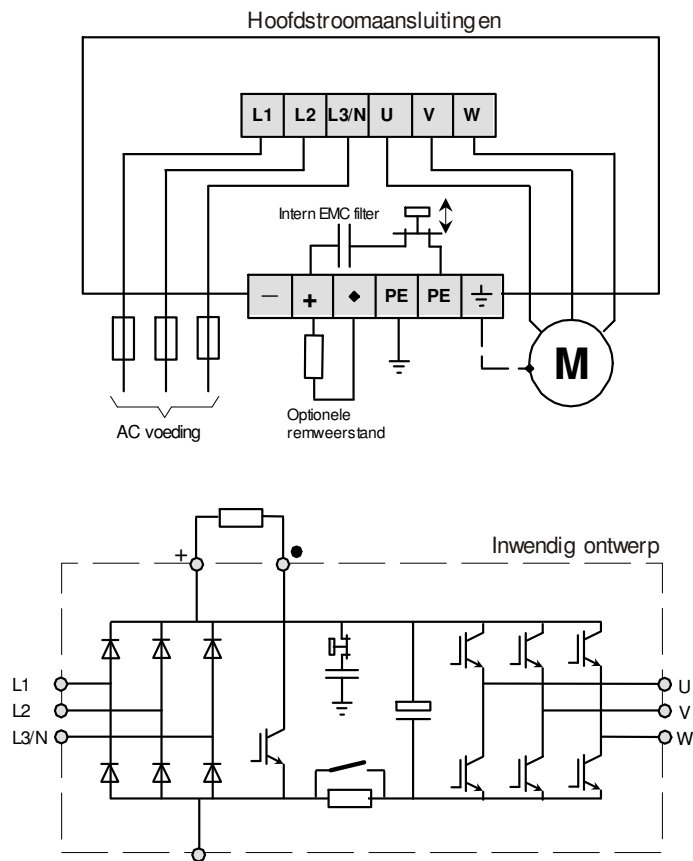
* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% remkoppel.

*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	85 mm
B	190 mm
C	156 mm



Commander SK

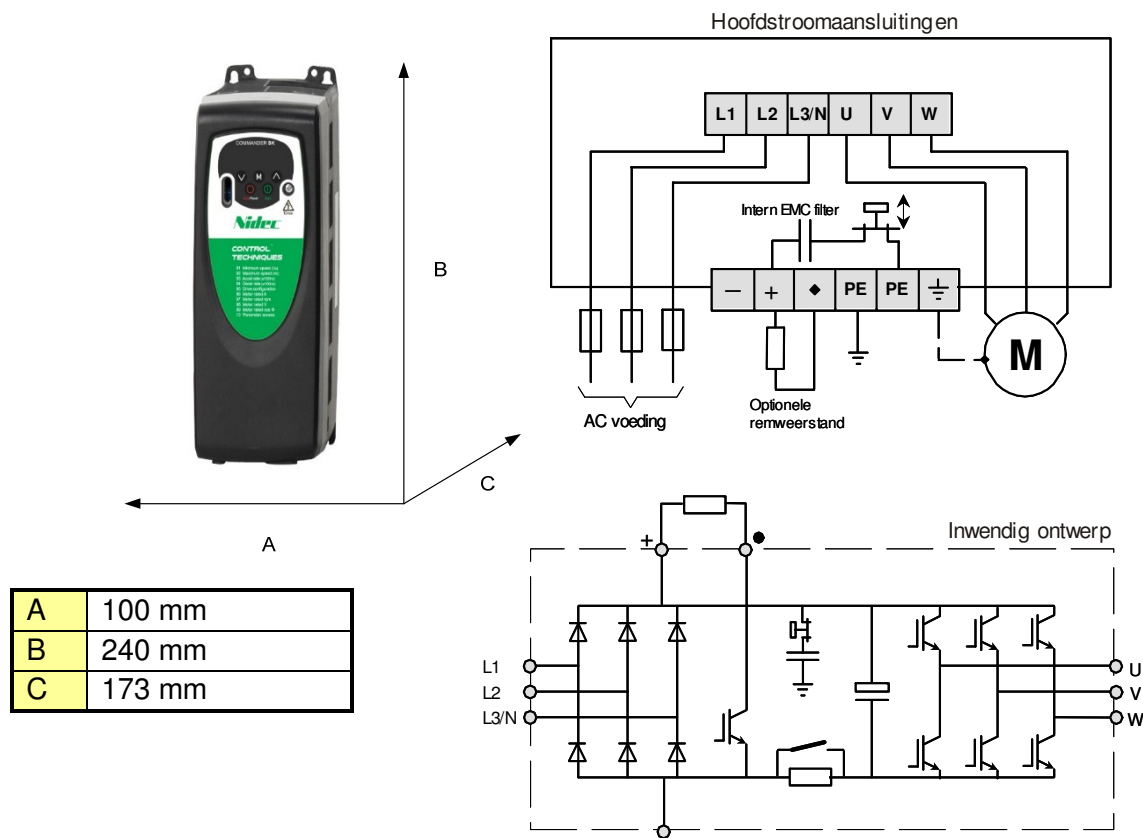
Bouwgrootte C

Specificaties		1 x 230 Volt		3 x 400 Volt		
Commander SK Bouwgrootte C		SKC D200 220	SKC 3400 220	SKC 3400 300	SKC 3400 400	
Motor	Motorvermogen	kW	2,2	2,2	3,0	4,0
	Nominale uitgangsstroom	A	9,6	5,1	7,2	9,0
	Maximale uitgangsstroom	%	150	150		
	Uitgangsspanning / -frequentie		0-230 V, 0-1500 Hz.		0-400 V, 0-1500 Hz.	
	Aderdiameter motorzijdig*	mm ²	1,5	1	1,5	1,5
Voeding	Voeding		1 x 200-240 V +/- 10% 48-62 Hz.		3 x 380-480 V +/- 10% 48-62 Hz.	
	Nominale ingangsstroom	A	23,2	7,3	9,5	11,9
	Aansluitvermogen	kVA	5,3	5,0	6,5	8,2
	Netzijdige zekering	gG/gL A	35	16	16	20
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	4	1	1	1
	Intern EMC netfilter		Ja	Ja		
Rem	Maximale remweerstand**	Ω	45	180	130	100
	Minimale remweerstand***	Ω	28	100	55	
	Aderdiameter remweerstand *	mm ²	1,5	1	1,5	1,5
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	93	78	91	116
	Interne koelventilator		Ja	Ja		
	Maximum geluidsofbrengst	dBA	53	53		
	Dinrailmontage		Nee	Nee		
	Tussenkringcapaciteit	μF	1880	470		
	DC bus laadweerstand	Ω	20	66		
	Tussenkringvermogen	W	2200	2200	4000	
	Gewicht	kg	2,1	2,1		

* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% remkoppel.

*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	100 mm
B	240 mm
C	173 mm

Commander SK

Bouwgrootte D

Specificaties		1 x 230 Volt	3 x 400 Volt		
Commander SK Bouwgrootte D		SKD D200 300	SKD 3400 550	SKD 3400 750	
Motor	Motorvermogen	kW	3,0	5,5	7,5
	Nominale uitgangsstroom	A	12,6	13	16,5
	Maximale uitgangsstroom	%	150	150	
	Uitgangsspanning / -frequentie		0-230 V, 0-1500 Hz.		0-400 V, 0-1500 Hz.
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²	1,5	1,5	2,5
Voeding	Voeding		1 x 200-240 V +/- 10% 48-62 Hz.		3 x 380-480 V +/- 10% 48-62 Hz.
	Nominale ingangsstroom	A	23,6	12,4	15,6
	Aansluitvermogen	kVA	5,4	8,5	10,8
	Netzijdige zekering	gG/gL A	35	20	20
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	4	1,5	2,5
	Intern EMC netfilter		Ja	Ja	
Rem	Maximale remweerstand **	Ω	35	73	54
	Minimale remweerstand ***	Ω	20	53	
	Aderdiameter remweerstand *	mm ²	1,5	1,5	1,5
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	130	174	220
	Interne koelventilator		Ja	Ja	
	Maximum geluidsofbrengst	dBA	54	54	
	Dinrailmontage		Nee	Nee	
	Tussenkring capaciteit	μF	1760	440	
	Tussenkring smoorspoel	μH	700	1800	
	DC bus laadweerstand	Ω	20	66	
	Tussenkring vermogen	W	3000	7500	
	Gewicht	kg	4,5	4,7	

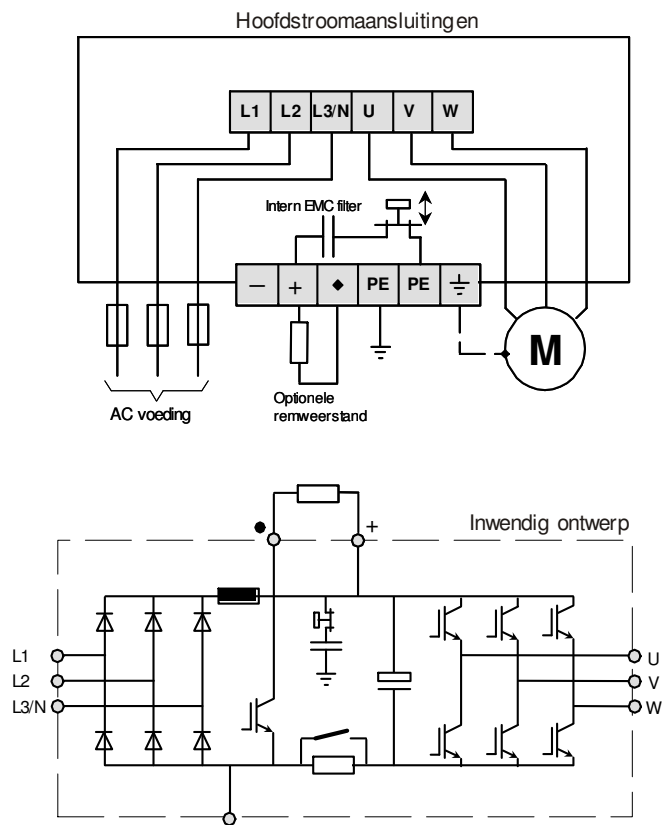
* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% remkoppel.

*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	110 mm
B	295 mm
C	200 mm



Commander SK

Bouwgrootte 2

Specificaties

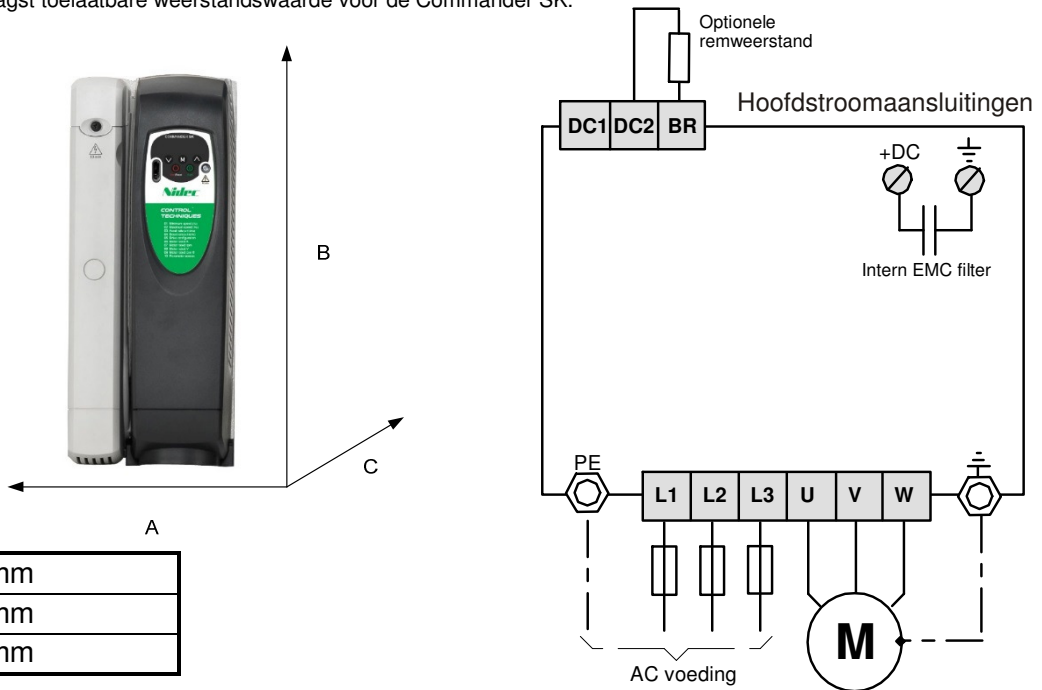
Commander SK Bouwgrootte 2		2401		2402		2403		2404		
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW	5,5	7,5	7,5	11	11	15	15	-
	Nominale uitgangsstroom	A	13	15,3	16,5	21	25	29	29	-
	Maximale uitgangsstroom	%	150	110	150	110	150	110	150	-
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	-
Voeding	Voeding		380-480 V +/- 10%				45 - 65 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A	11,5	15,7	15,7	20,2	20,2	26,6	26,6	-
	Netzijdige zekering **	gG/gL A	20		25		32		32	
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	-
Rem	Maximale remweerstand ***	Ω	73		54		37		25	
	Minimale remweerstand ****	Ω	19							
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	164	186	201	248	272	313	311	-
	Tussenkring capaciteit	uF	705							
	Tussenkring smoorspoel	uH	1400							
	Tussenkring vermogen	kW	15							
	Gewicht	kg	7							

* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

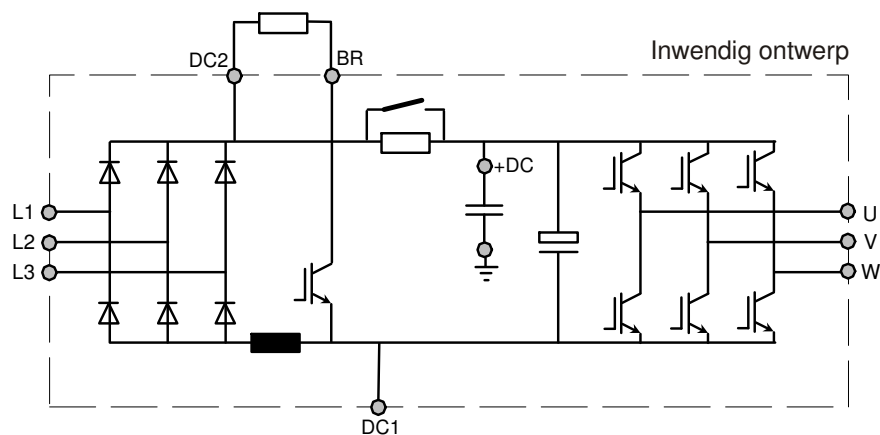
** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>

*** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% resp. 110% remkoppel.

**** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	155 mm
B	368 mm
C	219 mm



Commander SK

Bouwgrootte 3

Specificaties

Commander SK Bouwgrootte 3		3401		3402		3403			
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.		
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW		15	18,5	18,5	22	22	30
	Nominale uitgangsstroom	A		32	35	40	43	46	56
	Maximale uitgangsstroom	%		150	110	150	110	150	110
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²		6	10	10	10	10	16
Voeding	Voeding	380-480 V +/- 10%				45 - 65 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A		28	34	34	40	40	51
	Netzijdige zekering **	gG/gL A		40		50		63	
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²		6	6	6	10	10	16
Rem	Maximale remweerstand ***	Ω		27		22		18	
	Minimale remweerstand ****	Ω		18					
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W		337	364	411	437	474	567
	Tussenkring capaciteit	μF		1350					
	Tussenkring smoorspoel	μH		700					
	Tussenkring vermogen	kW		30					
	Gewicht	kg		15					

* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>

*** Weerstandswaarde overeenkomstig 150% resp. 110% remkoppel.

**** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.

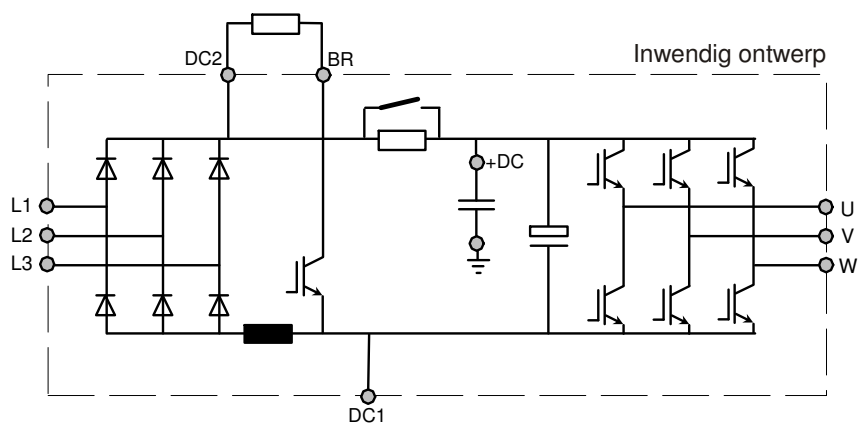
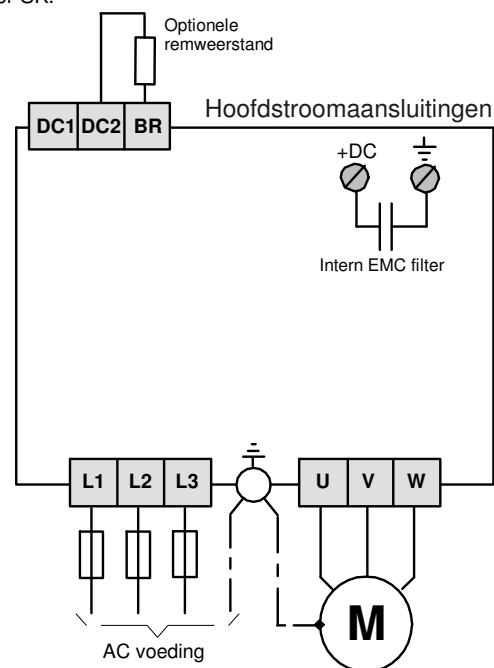


A

B

C

A	250 mm
B	368 mm
C	260 mm



Commander SK

Bouwgrootte 4

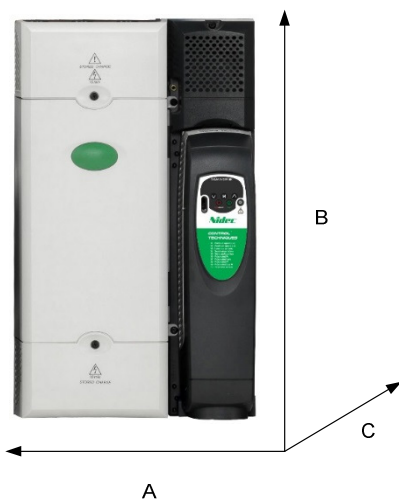
Specificaties

Commander SK Bouwgrootte 4		4401		4402		4403			
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	Heavy	Norm.		
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW		30	37	37	45	45	55
	Nominale uitgangsstroom	A		60	68	74	83	96	104
	Maximale uitgangsstroom	%		150	110	150	110	150	110
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²		16	25	25	25	35	50
Voeding	Voeding	380-480 V +/- 10%				45 - 65 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A		50	61	63	76	76	94
	Netzijdige zekering **	gG/gL A		80		100		125	
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²		16	16	16	25	25	35
Rem	Maximaal remvermogen	kW		55			67		
	Remweerstand ***	Ω		11			9		
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W		629	714	780	882	976	1070
	Tussenkring capaciteit	μF		1100		2200			
	Tussenkring smoorspoel	μH		850		423			
	Tussenkring vermogen	kW		37		45		55	
	Gewicht	kg		30					

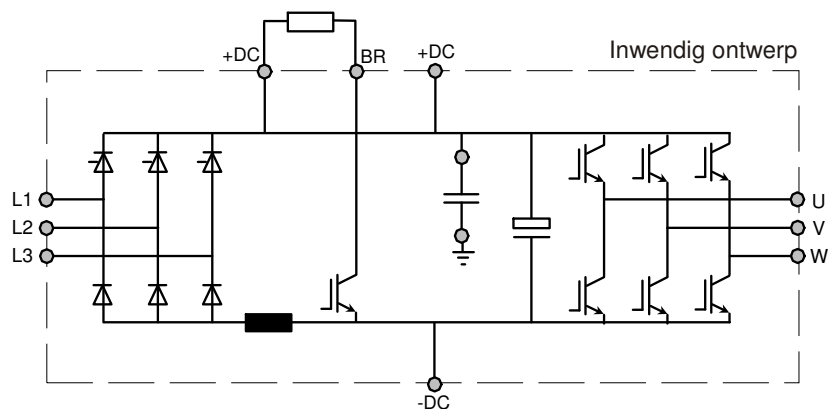
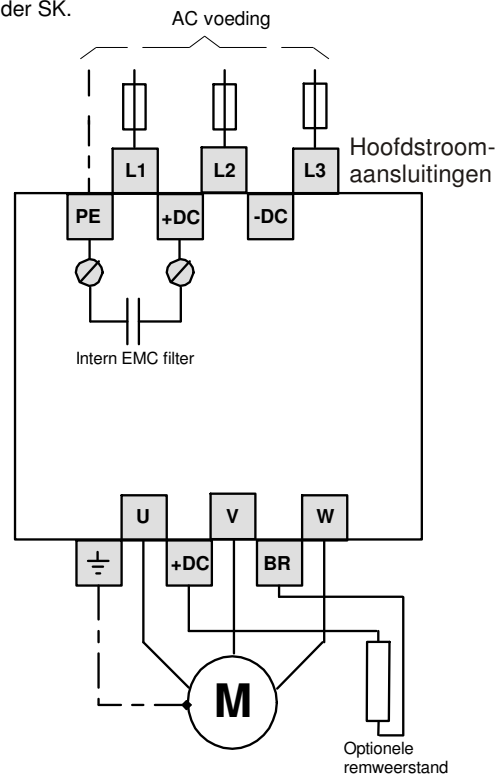
* Aderdiameter op basis van vinyl aderisolatie in een draadgoot bij 35°C omgevingstemperatuur.

** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>

*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	310 mm
B	510 mm
C	298 mm



Commander SK

Bouwgrootte 5

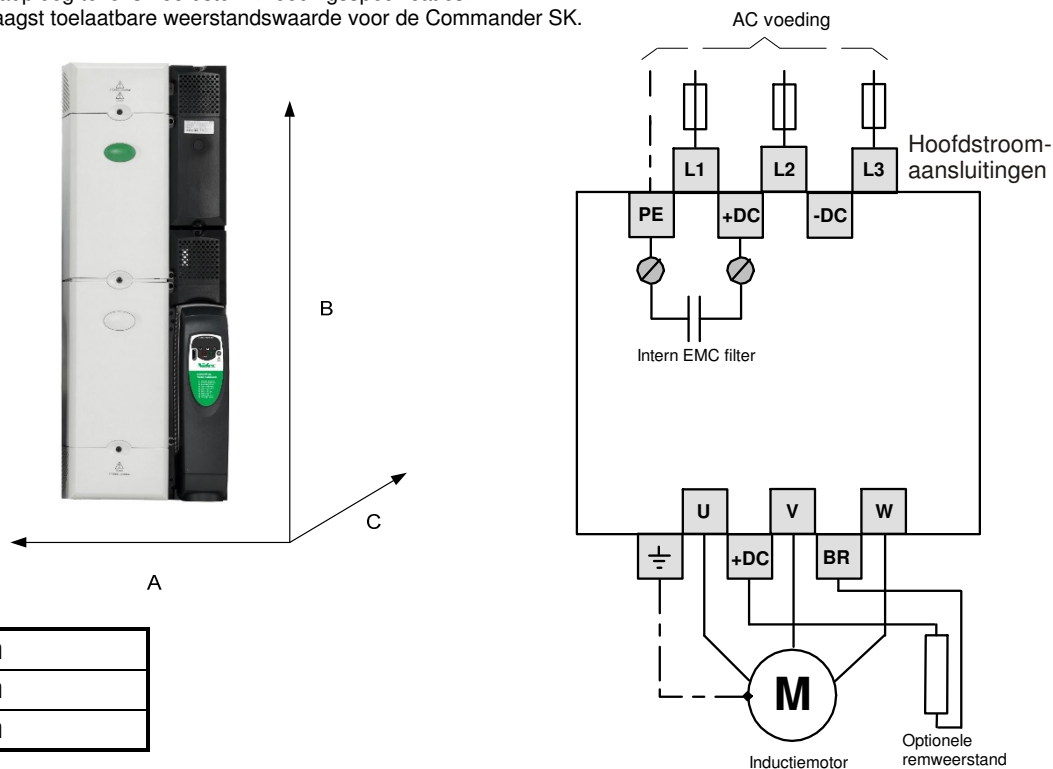
Specificaties

Commander SK Bouwgrootte 5		5401		5402		
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW	55	75	75	90
	Nominale uitgangsstroom	A	124	138	156	168
	Maximale uitgangsstroom	%	150	110	150	110
	Aderdiameter motorzijdig *	mm ²	35	50	50	70
Voeding	Voeding		380-480 V +/- 10% 45 - 65 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A	92	126	125	152
	Netzijdige zekering **	gR A	160		200	
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	25	35	35	50
Rem	Maximaal remvermogen	kW	87			
	Remweerstand ***	Ω	7			
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	1311	1471	1681	1830
	Tussenkring capaciteit	μF	3300			
	AC smoorspoel	μH	150			
	Tussenkring vermogen	kW	90			
	Gewicht	kg	55			

* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in de vrije lucht bij 35° C omgevingstemperatuur.

** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>

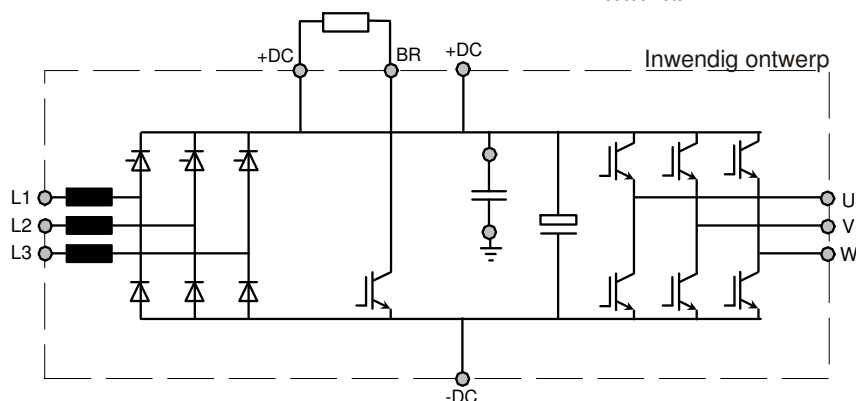
*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	310 mm
B	820 mm
C	298 mm

Attentie !!

Bij gebruik van parallel geschakelde motorkabels is het voor de goede werking beslist noodzakelijk dat de kabels van gelijk type, diameter en lengte zijn en dat de ster of driehoek doorverbinding strips in de motorklemkast gehandhaafd blijven.



Commander SK

Bouwgrootte 6

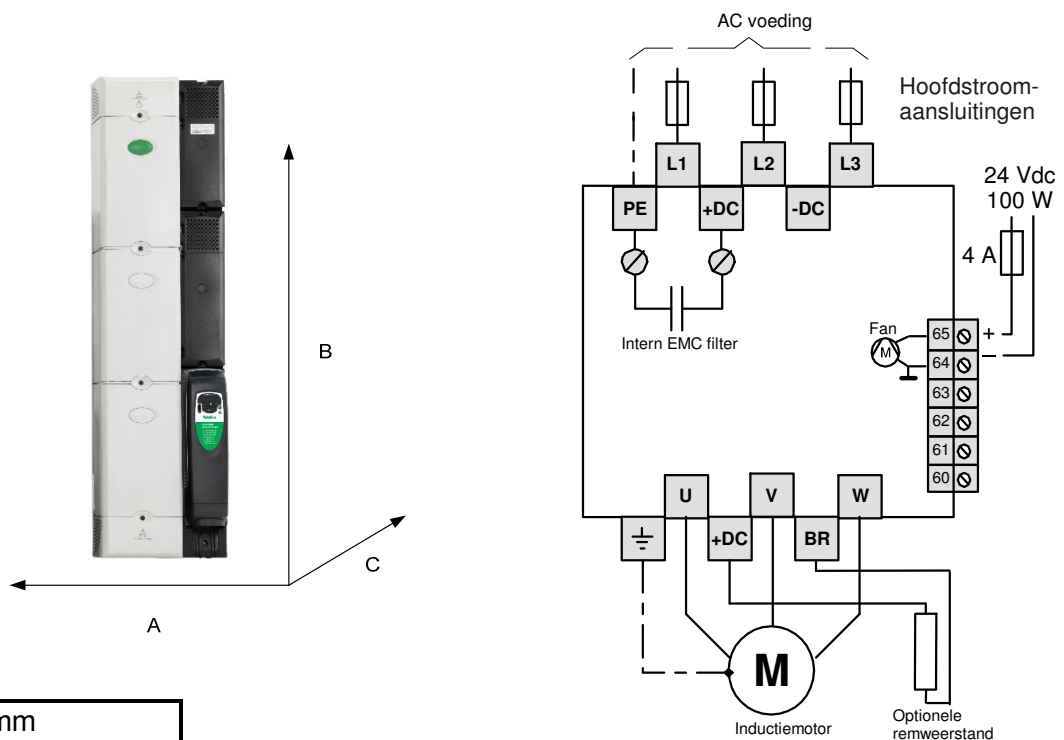
Specificaties

Commander SK Bouwgrootte 6		6401		6402		
		Heavy	Norm.	Heavy	Norm.	
Motor	Motorvermogen bij 400 V	kW	90	110	110	132
	Nominale uitgangsstroom	A	180	205	210	236
	Maximale uitgangsstroom	%	130	110	130	110
	Aderdiameter motorzijdig*	mm ²	70	70	95	95
Voeding	Voeding		380-480 V +/- 10% 45 - 65 Hz.			
	Nominale ingangsstroom	A	196	206	229	247
	Netzijdige zekering**	gR A	250	250	250	315
	Aderdiameter netzijdig *	mm ²	70	95	95	95
Rem	Maximaal remvermogen	kW	120			
	Remweerstand ***	Ω	5			
Algemeen	Verliezen bij 3 kHz schakelfreq.	W	1817	2058	2192	2477
	Tussenkring capaciteit	μF	4400		5500	
	AC smoorspoel	μH	54			
	Tussenkring vermogen	kW	132			
	Verbruik interne 24V koelfan	Adc	3,1			
	Gewicht	kg	75			

* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl aderisolatie in de vrije lucht bij 35° C omgevingstemperatuur.

** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>

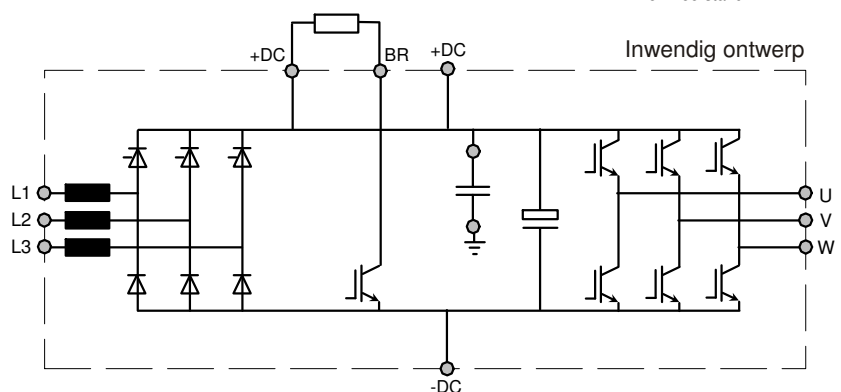
*** Laagst toelaatbare weerstandswaarde voor de Commander SK.



A	310 mm
B	1131 mm
C	298 mm

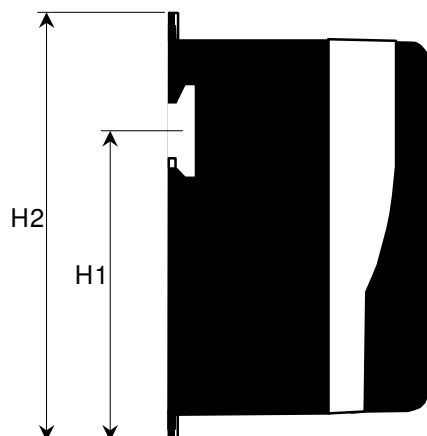
Attentie !!

Bij gebruik van parallel geschakelde motorkabels is het voor de goede werking beslist noodzakelijk dat de kabels van gelijk type, diameter en lengte zijn en dat de ster of driehoek doorverbinding strips in de motorklemkast gehandhaafd blijven.



Commander SK

Dinrailmontage



Bouwgrootte	H1	H2
A	86,3	143
B	155,5	194

Commander SK

Inbouwafstanden



SK Bouwgrootte	X	Y*	Z
A	10	0	100
B	10	10 (tot 0,75 kW) 0 (> 0,75 kW)	100
C	10	40	100
D	10	0	100
2	30	30	40
3			
4			
5			
6			

(*) Gemeten tussen het front van de Commander SK.
Maten in mm.

Commander SK

Voedingsspecificaties

Voedingsspanning:

SKA 1 200 xxx : 1 x 200 - 240 Volt +/- 10%

SKx D 200 xxx : 1 of 3 x 200 - 240 Volt +/- 10%

Overige : 3 x 380 - 480 Volt +/- 10%

Maximale voedingsspanning onbalans: 3%

Het is mogelijk de Commander SK te voeden met een gelijkspanning, raadpleeg hiervoor pagina 154.

Het is mogelijk de 400 Volt units van bouwgroote B en C te voeden met 200 Volt AC, raadpleeg hiervoor pagina 38.

Voedingsfrequentie:

48 - 62 Hz. voor bouwgroote A t/m D en 48 - 65 Hz. voor bouwgroote 2 t/m 6

Maximale fasehoek onbalans: 2%

Type voedend net:

De Commander SK in de 200 en 400 Volt uitvoering mogen op elk type voedingsnet aangesloten worden zoals:

TN-S, TN-C-S, TT en IT, met aarding op elk potentiaal, zoals geaard sterpunt, geaarde ster en geaarde driehoek.

Bij een niet geaard voedingsnet (IT) moet het interne EMC filter van de Commander SK uitgeschakeld worden.

Beveiliging tegen transiënten:

De Commander SK is beschermt tegen voedingsspanning transiënten overeenkomstig IEC 60664-1 categorie 3.

Bij een voedend net waar het risico van transiënten categorie 3 te boven gaat is het noodzakelijk aanvullende maatregelen te treffen.

Kortsluitvermogen in relatie tot de toe te passen netzijdige zekering:

De waarde en karakteristiek van de voedende zekeringen staan vermeld in de specificaties van de Commander SK types voorin deze handleiding. Als de beschikbare kortsluitstroom op de voedingsklemmen van de Commander SK bekend is, is het absoluut zinvol een controleberekening te maken. In de uitkomst van deze berekening moet zeker gesteld zijn dat bij een volledige kortsluiting de voedingszekeringen binnen 500 ms aanspreken.

Netsmoorspoelen:

Toepassen van een netsmoorspoel in de voedende fasen van de SK kan nodig zijn om de volgende redenen:

- Fasespanning onbalans > 3%

- Fasehoek onbalans > 2%

- Te hoog kortsluitvermogen van het voedende net

- Zware commutatie inbreuken op het voedende net als gevolg van de aanwezigheid van grote thyristorregelaars

- Aanwezigheid van cos. phi verbeteringsapparatuur in de nabijheid van de Commander SK

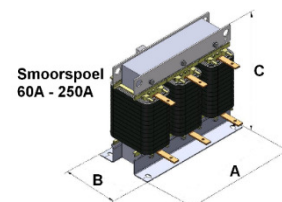
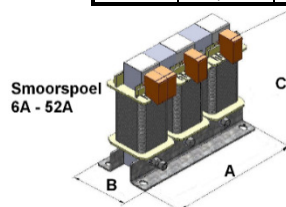
- Abrupte voedingsspanning fluctuaties als gevolg van het starten en stoppen van grote verbruikers

Al deze situaties kunnen leiden tot extreme piekstromen aan de ingang van de Commander SK en kunnen interne schade veroorzaken. Bouwgroote A t/m D hebben geen enkele interne inductie en indien het vermogen van de voeding groter is dan 175 kVA is het toepassen van een netsmoorspoel noodzakelijk. Vanaf bouwgroote 5 is de Commander SK intern reeds voorzien van smoorspoelen aan de ingang en zal het toepassen van extra smoorspoelen alleen in zeer extreme voedingsspanning situaties noodzakelijk zijn.

Beschikbare netsmoorspoelen:



Amp	mH	A	B	C	kg	Model KDD.....
6	2,45	125	65	140	1,8	0,08/N/600V/6A/2UK
10	1,45	125	65	140	1,8	0,08/N/600V/10A/2UK
16	0,9	125	75	140	2,6	0,1 N/600V/16A/2UK
22	0,65	125	75	140	3,0	0,1 N/600V/22A/2UK
30	0,48	155	80	155	4,2	0,2 N/600V/30A/2UK
40	0,38	155	95	170	5,0	0,3 N/600V/40A/2UK
52	0,28	155	95	170	6,0	0,3 N/600V/52A/2UK
65	0,23	155	95	150	8,0	0,3 N/600V/65A/2UK
90	0,16	190	95	195	9,5	0,5 N/600V/90A/2UK
100	0,15	190	95	195	11	0,5 N/600V/100A/2UK
134	0,11	230	125	210	15	1,0 N/600V/134A/2UK
160	0,09	230	125	210	17	1,0 N/600V/160A/2UK
180	0,08	230	125	210	19	1,0 N/600V/180A/2UK
250	0,06	240	160	280	23	2,0 N/600V/250A/2UK



Commander SK

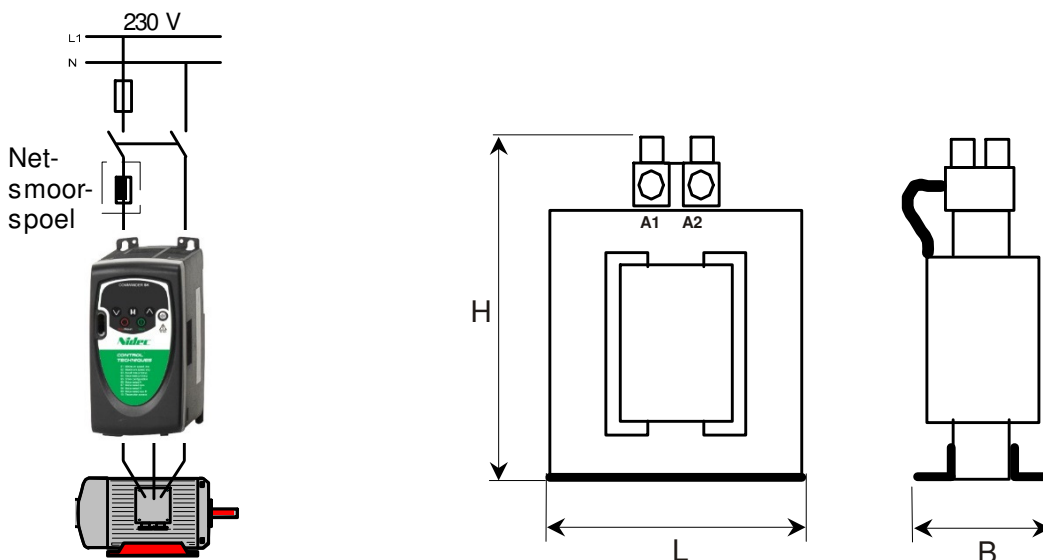
Voedingsspecificaties

Harmonische netstromen

Indien bij een fase gevoede Commander SK aan de harmonische normen EN61000-3-2, IEC61000-3-2 moet worden voldaan is het noodzakelijk onderstaande netsmoorpoelen toe te passen.

Deze normen hebben betrekking op professionele apparatuur van maximaal 1 kW, gevoed door 230 Volt en maximaal 16 A afgezekerd.

KW	Type	Fasen	Amp.	mH	Vermogens reductie
0,25	4400-0239	1	2,4	4,5	n.v.t.
0,37 – 0,55	4400-0238	1	3,2	9,75	n.v.t.
0,75	4400-0237	1	4,5	16,25	18%

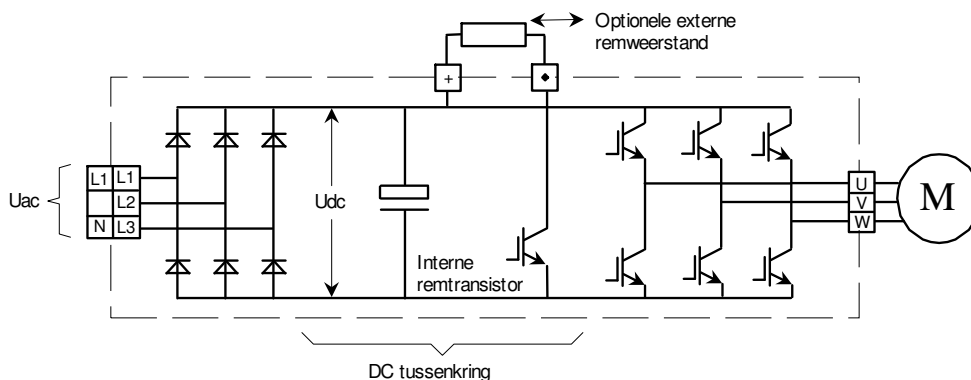


Spanningsniveaus

U_{dc} is de spanning in de gelijkspannings tussenkring van de Commander SK.

U_{ac} is de aangeboden voedingsspanning op de voedingsklemmen van de Commander SK.

Conditie	Nominale voedingsspanning Commander SK							
	200-240V		380-480V		500-575V		500-690V	
	U _{dc}	U _{ac}	U _{dc}	U _{ac}	U _{dc}	U _{ac}	U _{dc}	U _{ac}
Overvoltage trip	415		830		990		1190	
Inschakeling remweerstand	390		780		930		1120	
Deceleratie verlengen	375		750		895		1075	
Hoogste voedingsspanning	373	264	747	528	895	635	1073	761
Laagste voedingsspanning	255	180	484	342	636	451	636	451
Undervoltage reset	215	152	425	301	590	418	590	418
Undervoltage trip	175	124	330	234	435	308	435	308



Commander SK

EMC richtlijnen

Intern EMC filter:

De Commander SK voldoet met zijn interne EMC filter, zonder aanvulling van een extern netfilter, aan de EN61800-3 norm. Deze norm is van toepassing als een installatie wordt aangesloten op een industrieel net dat geen verbinding heeft met huishoudelijke netten. Met de EN61800-3 norm kan een schakelpaneel CE gemarkeerd worden onder de EMC richtlijn.

Per bouwmaat van de Commander SK kunnen de EMC specificaties enigszins variëren, een volledig EMC specificatieblad is opgenomen met de meegeleverde CD-rom of verkrijgbaar via uw leverancier.

Bij het toepassen van de EN61800-3 norm is het belangrijk dat u zich realiseert dat hogere elektromagnetische straling aanwezig is en er dus een risico bestaat dat storingen op meer gevoelige apparatuur in de omgeving ontstaan. Bij de toepassing van de EN61800-3 norm is het van belang dat in een schakelpaneel voorbereidingen zijn getroffen om alsnog ontstorende maatregelen te kunnen nemen als dit nodig blijkt, zoals bijvoorbeeld het plaatsen van een EMC netfilter. In veel gevallen zijn de kosten voor filters en dergelijke te rechtvaardigen om risico's te minimaliseren.

Control Techniques B.V. adviseert de volledige EMC-maatregelen toe te passen, zeker als bekend is dat gevoelige apparatuur zoals capacitieve benaderingsschakelaars, thermokoppels, datalinks etc. onderdeel van de installatie vormen of in de omgeving van de installatie zijn toegepast.

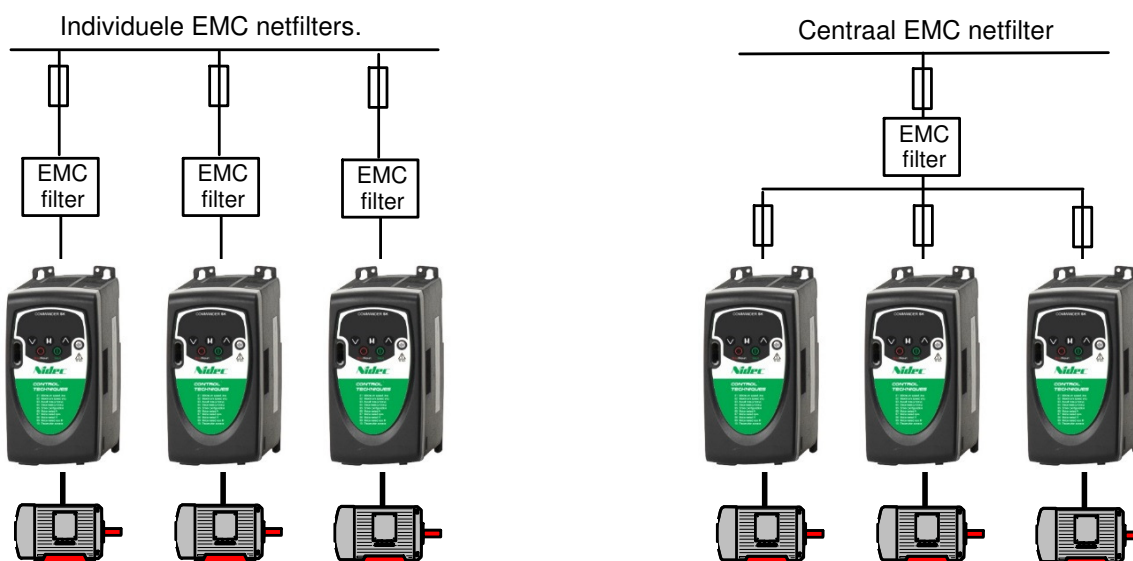
Los van bovenstaande adviezen en richtlijnen zullen te allen tijde de wetten van het land van bestemming prevaleren.

Externe EMC netfilters:

Indien strikte conformiteit met de EN 61000-6-4 norm noodzakelijk is, zullen de individuele Commander SK regelaars met een EMC netfilter uitgerust moeten worden en de installatietechnische maatregelen zoals op de volgende pagina's zijn weergegeven moeten worden opgevolgd.

Extern centraal EMC netfilter:

Het is meerdere malen aangetoond dat conformiteit met de EN 61000-6-4 norm mogelijk is op basis een centraal EMC netfilter dat meerdere Commander SK regelaars voedt die gezamenlijk op een blanke gegalvaniseerde montageplaat gemonteerd zijn. Of conformiteit volledig behaald wordt is afhankelijk van de manier waarop met name de bedrading tussen het centrale filter en de frequentieregelaars wordt aangelegd. Een bijkomend voordeel is dat het centrale filter geselecteerd kan worden op basis van de daadwerkelijke totale netbelasting.



Commander SK

Intern EMC filter

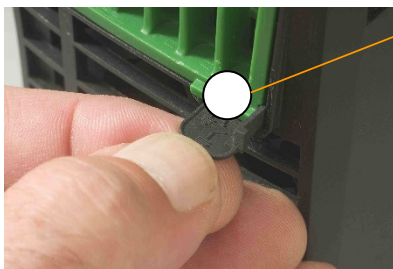
Intern EMC filter:

De Commander SK voldoet met zijn interne EMC filter, zonder aanvulling van een extern netfilter, aan de EN61800-3 norm. Deze norm is van toepassing als een installatie wordt aangesloten op een industrieel net dat geen verbinding heeft met huishoudelijke netten. Met de EN61800-3 norm kan een schakelpaneel CE gemarkeerd worden onder de EMC richtlijn

Het interne EMC filter veroorzaakt een kleine lekstroom naar aarde met de volgende waarde:

Bouwgrootte A	1 x 230 Volt	10 mA
Bouwgrootte B en C	1 x 230 Volt	20 mA
Bouwgrootte B en C	3 x 400 Volt	8,2 mA
Bouwgrootte D	1 x 230 Volt	20,5 mA
Bouwgrootte D	3 x 400 Volt	10,5 mA
Bouwgrootte 2 t/m 6	3 x 400 Volt	28 mA

Bouwgrootte A t/m D



EMC Filter

Bij bouwgrootte A t/m D kan het interne EMC filter naar wens uitgeschakeld worden door middel van het zwarte kunststof schuifje aan de rechter onderzijde van de Commander SK naar beneden te trekken. Fabrieksmatig is het interne EMC filter ingeschakeld.

Bouwgrootte 2 en 3



EMC filter

Bij bouwgrootte 2 en 3 is het interne filter toegankelijk achter de afneembare kap van de controleklemmen. Het blauw gekleurde filter bevindt zich rechts bovenin de Commander SK en is d.m.v. twee kruiskopschroeven te verwijderen.

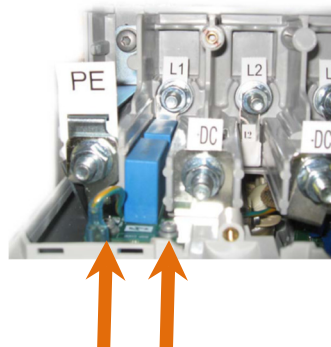


Bouwgrootte 4 t/m 6



EMC filter

Het interne EMC filter bevindt zich op de hiernaast weergegeven positie en bestaat uit twee blauwe condensatoren geplaatst op een langwerpig printje. Dit printje kan verwijderd worden door de twee bevestigingsschroeven te verwijderen, waarna het printje omhoog geschoven en verwijderd kan worden.



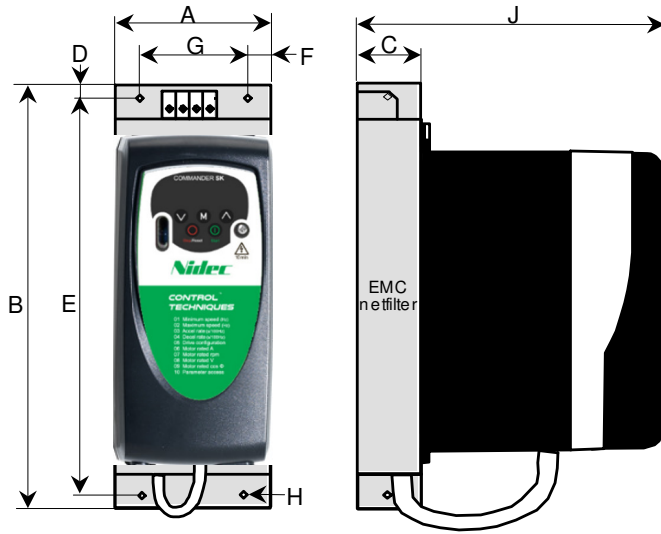
Commander SK

Externe EMC filters

De Commander SK kan uitgerust worden met een EMC netfilter wat naar wens naast of achter Commander SK geplaatst kan worden, zoals hieronder weergegeven.



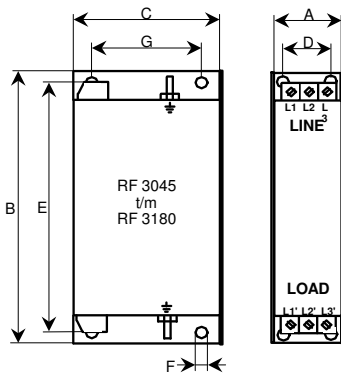
EMC netfilter geplaatst naast de Commander SK



EMC netfilter geplaatst achter de Commander SK

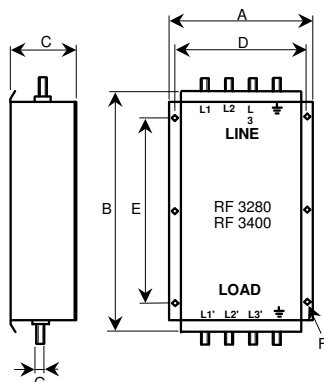
Achterbouw EMC netfilters t.b.v. bouwgroote A t/m 2

Bouw-groote	Voedings-spanning	Type EMC filter	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	230 Volt	SKA RFI 1011	75	190	40	7	178	11	53	5	185	115
B	230 Volt	SKB RFI 1018	85	242	50	7	230	11	55	5	206	135
B	400 Volt	SKB RFI 3006	85	242	50	7	230	11	55	5	206	135
C	230 Volt	SKC RFI 1023	100	292	50	7	280	10,5	70,5	5	223	150
C	400 Volt	SKC RFI 3014	100	292	50	7	280	10,5	70,5	5	223	150
D	400 Volt	SKD RFI 3017	115	369	50	7	357	14,5	86	5	250	165
2	400 Volt	SP RFI 3032	155	450	50	8	435	15	125	6	269	195



Separate EMC netfilters 45 t/m 180A

Type	Amp.	A	B	C	D	E	F	G	kg
RF 3045	45	70	329	185	45	314	7	120	3,0
RF 3055	55	80	329	220	55	314	7	160	3,2
RF 3075	75								4,0
RF 3100	100	90	379	220	65	364	7	160	5,5
RF 3130	130	110	429	240	80	414	7	160	7,5
RF 3180	180								11

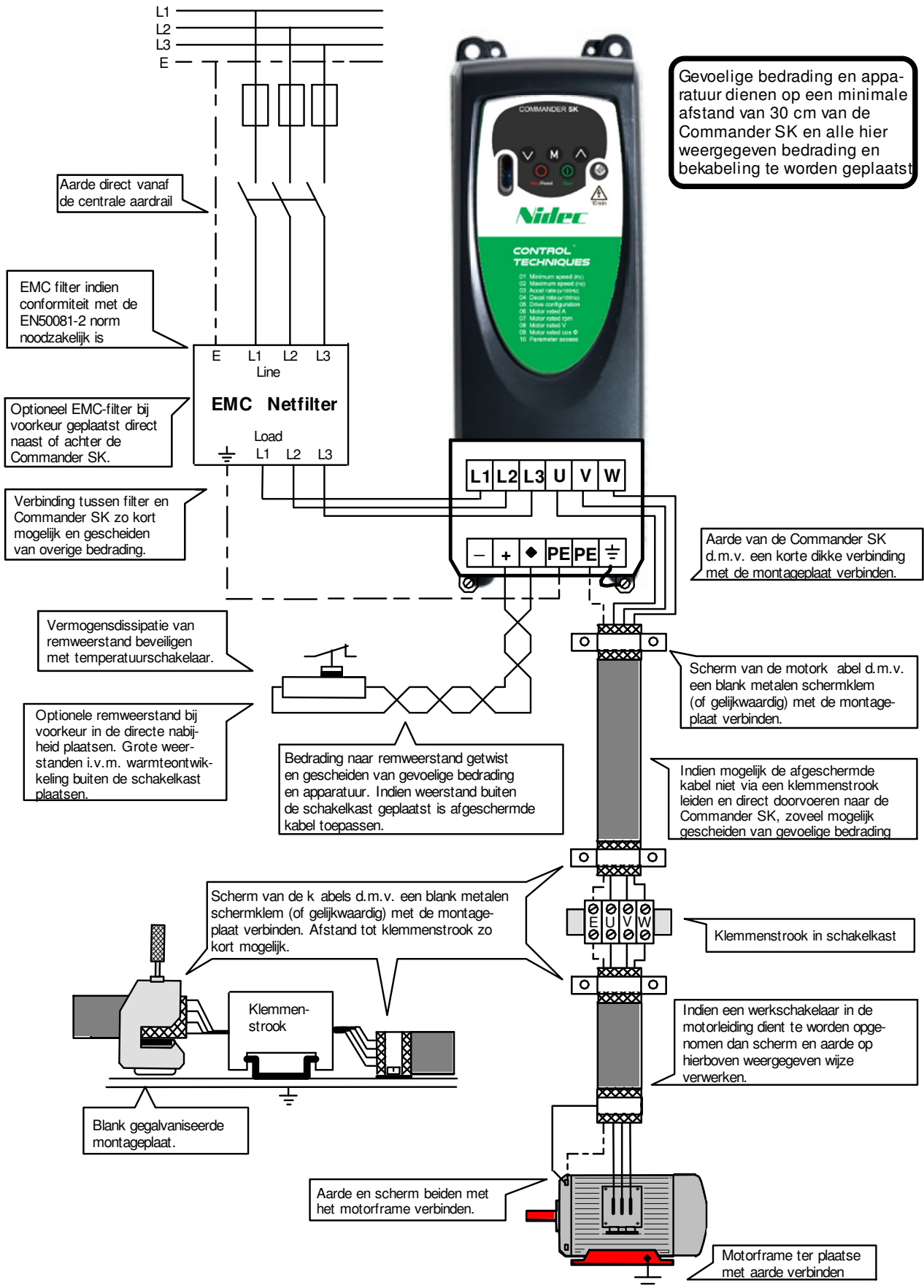


Separate netfilters 280 t/m 400A

Type	Amp.	A	B	C	D	E	F	G	kg
RF 3280	280	300	565	160	275	420	9	12	45
RF 3400	400							16	50

Commander SK

EMC aansluitadvies

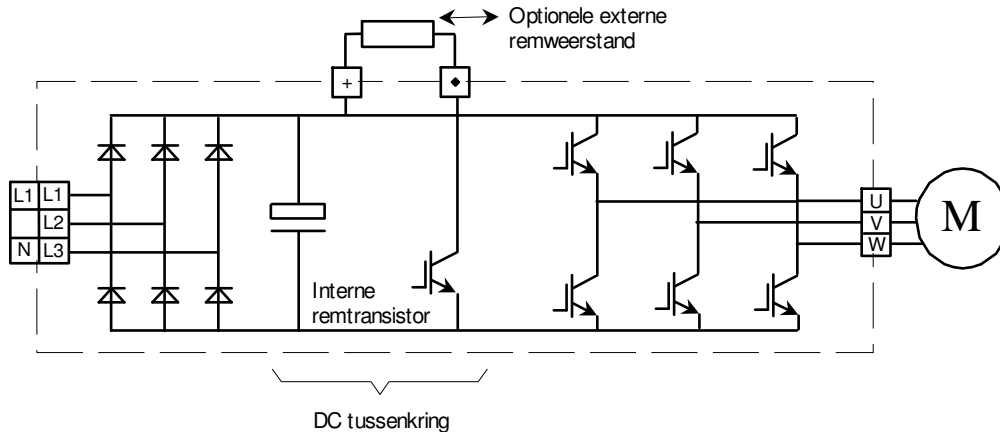


Commander SK

Remweerstand

Wanneer een remweerstand toepassen:

Tijdens de deceleratie van een draaistroommotor en zijn last wordt een gedeelte van de opgeslagen kinetische energie door de motor omgezet naar elektrische energie en teruggevoerd naar de regelaar. Indien een grote massa traagheid in korte tijd gedecelereerd wordt, is de geleverde energie te veel om door de tussenkringcondensatoren geabsorbeerd te worden. Hierbij zal het voltage in de tussenkring toenemen en dit kan resulteren in een OU trip. Deze energie kan gedissipeerd worden in remweerstanden die aangestuurd worden door een remcircuit. Dit circuit zal aan de hand van de tussenkringspanning vast stellen wanneer de remtransistor in werking moet treden.



Bepaling van het vermogen van de remweerstand:

Het vermogen van de remweerstand wordt berekend aan de hand van de energie die geabsorbeerd moet worden, de verhouding waarin de energie teruggeleverd wordt en de tijd tussen de remacties.

Kinetische energie van de motor en de aangedreven machine is:

$$Q = 0,5 * J * \omega^2 \quad \text{Bij een roterend object}$$

$$Q = 0,5 * m * V^2 \quad \text{Bij een lineair bewegend object}$$

Q = Energie in Joules

ω = Radialen per seconde $(2 \cdot \pi \cdot n) / 60$

n = Motorsnelheid in omw./min.

V = Snelheid in m/sec.

J = Totale massa traagheid (kgm^2) van de motor en aangedreven machine. Indien tussen de motor en de machine een reductiekast is toegepast, is J de waarde gemeten aan de motoras.

m = Massa van het object in kg.

Uit bovenstaande blijkt dat de energie proportioneel is met het kwadraat van de (hoek)snelheid en dat de meeste energie zich concentreert bij hogere snelheden.

Aangezien er heel veel variabelen zijn die het vermogen van de remweerstand bepalen, is het nagenoeg onmogelijk hiervoor een eenheidsberekening af te geven. Neem indien noodzakelijk contact op met uw leverancier.

Constructie van de weerstand:

Weerstanden die bedoeld zijn voor remdoeleinden dienen een thermische schokbelasting aan te kunnen. Speciaal daarvoor ontworpen weerstanden worden aanbevolen. Indien een weerstand overbelast wordt, kan door de hitte van de weerstand een brandgevaarlijke situatie ontstaan. Het is daarom ook te adviseren een remweerstand uit te rusten met een temperatuurschakelaar die bij het aanspreken bij voorkeur de voedende magneetschakelaar van de Commander SK afschakelt.

Waarde van de weerstand:

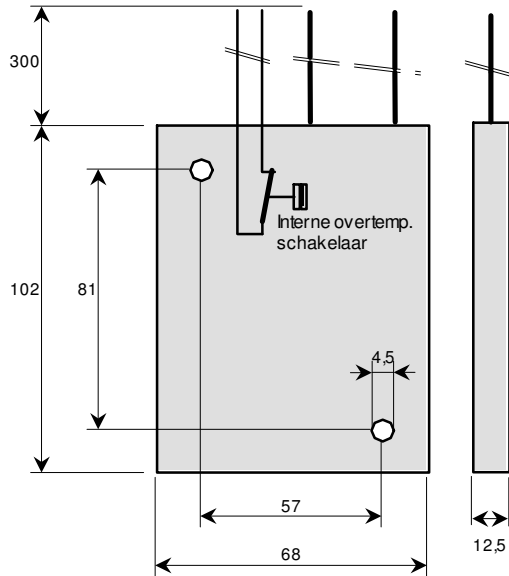
De weerstandswaarde in Ohms is bepalend voor het remkoppel dat de motor kan bewerkstelligen. Deze waarde is voor elk type Commander SK verschillend. Raadpleeg voor de juiste weerstandswaarde de specificatie van de afzonderlijke Commander SK bouwgrootten voorin dit handboek. De optimale weerstandswaarde is de waarde waarbij 150% remkoppel behaald kan worden door de motor. De minimale weerstandswaarde wordt bepaald door de remtransistor in de Commander SK, een te kleine weerstandswaarde zal resulteren in een OI.br trip. Het heeft de voorkeur te streven naar de optimale weerstandswaarde om koppelfluctuaties tijdens het remmen te voorkomen.

Programmering van de Commander SK:

Bij toepassing van een remweerstand moet parameter #30 op 0 geprogrammeerd worden.

Commander SK

Beschikbare remweerstanden



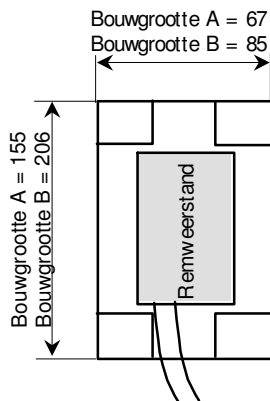
W weerstanden geplaatst achter de Commander SK

De SFR weerstanden kunnen met behulp van een montageplaat achter de Commander SK geplaatst worden. De montageplaat van de weerstanden kan tussen de Commander SK en de schakelkast, of tussen Commander SK en het EMC netfilter geplaatst worden. Er kan bij bouwgroote A en B één weerstand en bij bouwgroote C en D twee weerstanden geplaatst worden. Met behulp van de beschikbare weerstandswaarden kan een serie en/of parallelschakeling gevormd worden om daarmee aan de gewenste weerstandswaarde te komen. De optimale en minimale weerstandswaarde staan vermeld in de specificaties van de afzonderlijke bouwgroottes voorin dit handboek. De thermoschakelaars in de remweerstanden moeten bij voorkeur de voedende magneetschakelaar van de Commander SK uitschakelen.

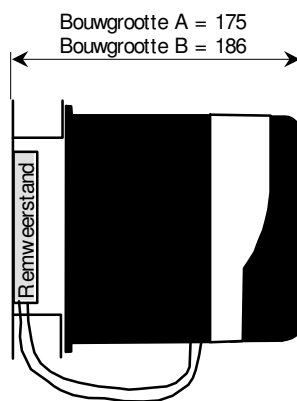
SFR 600

Beschikbare weerstandswaarden: 40, 80 en 100 Ohm

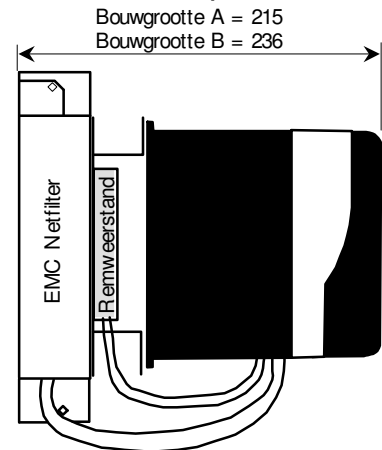
Weerstand montageplaat frontaanzicht



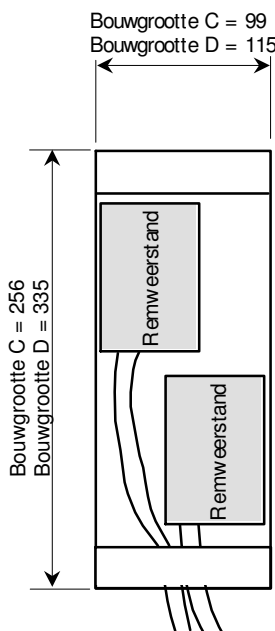
Commander SK geplaatst bovenop de weerstand montageplaat



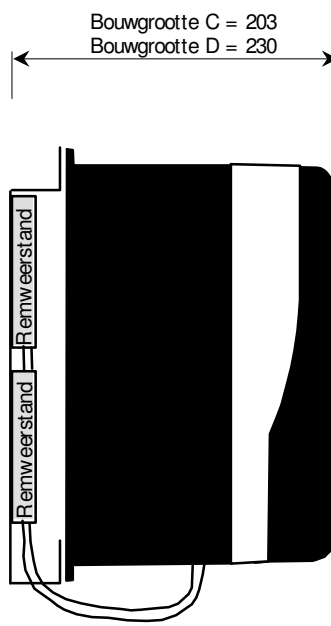
Weerstand montageplaat geplaatst tussen Commander SK en optioneel EMC filter



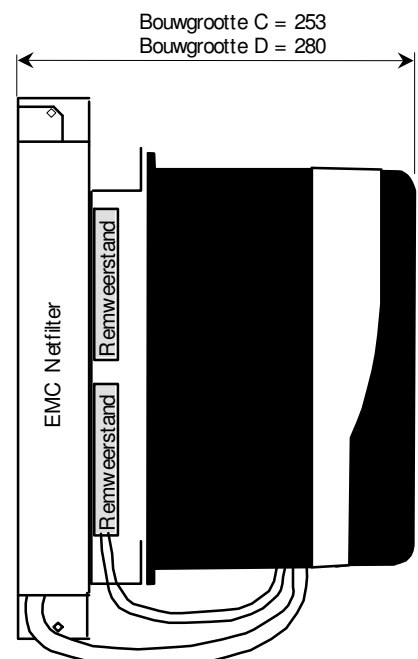
Bouwgroote C = 99
Bouwgroote D = 115



Bouwgroote C = 203
Bouwgroote D = 230

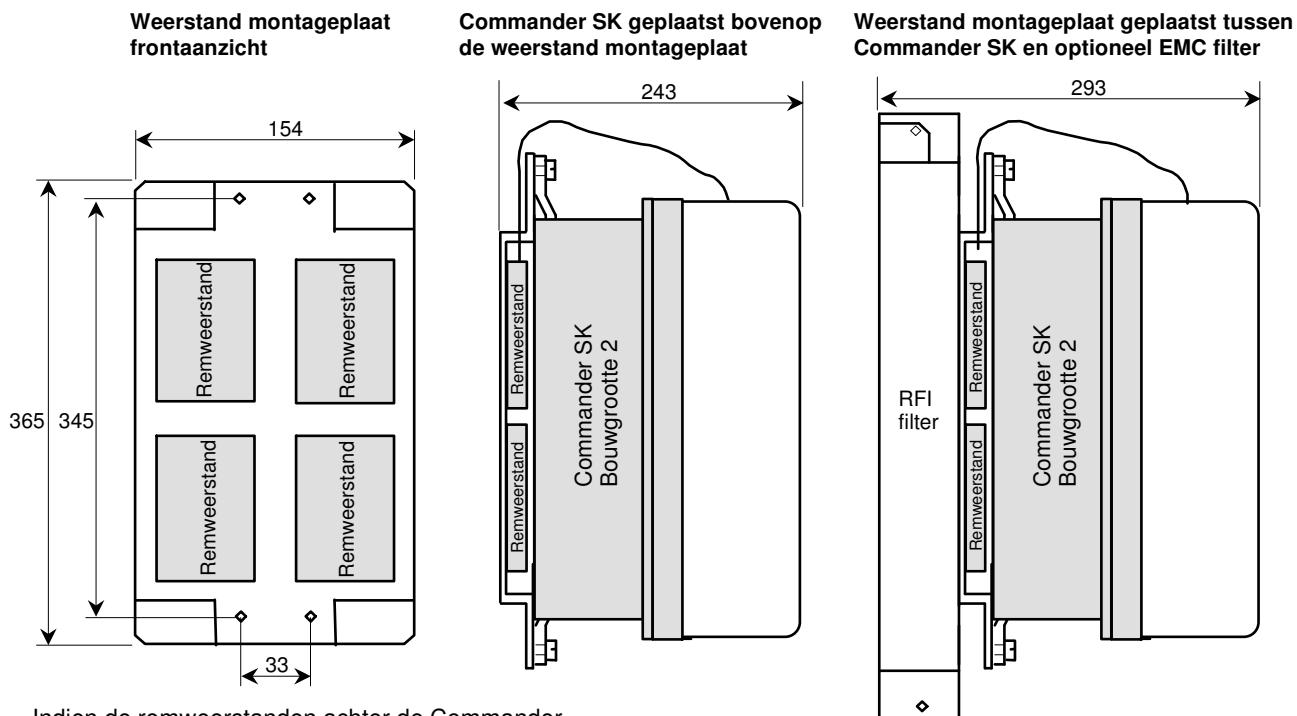


Bouwgroote C = 253
Bouwgroote D = 280



Commander SK

Beschikbare remweerstanden



Indien de remweerstanden achter de Commander SK geplaatst worden op de hiervoor beschreven wijze is het mogelijk de volgende weerstand of weerstandcombinaties toe te passen in relatie tot het type Commander SK.

Belastbaarheid SFR 600 remweerstand

Remweerstand	100% ID Watt	40% ID Watt	25% ID Watt
SFR 600	200	440	640

Geadviseerde SFR 600 weerstand(en)

Commander SK	150% remkoppel (Ω)	Minimum Toelaatbaar (Ω)	Enkele Weerstand (Ω)	2 weerstanden parallel (Ω)	2 weerstanden in serie (Ω)
SKA 1200 025	400	68	1 x 100		
SKA 1200 037	275	68	1 x 100		
SKA 1200 055	184	68	1 x 100		
SKA 1200 075	134	68	1 x 100		
SKB D200 110	92	28	1 x 80		
SKB D200 150	67	28	1 x 40		
SKB 3400 037	1200	100	1 x 100		
SKB 3400 055	735	100	1 x 100		
SKB 3400 075	543	100	1 x 100		
SKB 3400 110	370	100	1 x 100		
SKB 3400 150	271	100	1 x 100		
SKC D200 220	47	28	1 x 40		
SKC 3400 220	185	100	1 x 100		2 x 80
SKC 3400 300	135	55	1 x 80		2 x 40
SKC 3400 400	100	55	1 x 80		2 x 40
SKD D200 300	35	20	1 x 40	2 x 80	
SKD 3400 550	73	53	1 x 80		2 x 40
SKD 3400 750	53	53			2 x 40
Commander SK	150% remkoppel (Ω)	Minimum Toelaatbaar (Ω)		4 weerstanden parallel (Ω)	4 weerstanden serie-parallel (Ω)
SK 2401	73	19		4 x 100	4 x 40
SK 2402	54	19		4 x 100	4 x 40
SK 2403	37	19		4 x 100	4 x 40
SK 2404	25	19		4 x 80	

Commander SK

Interne remweerstanden

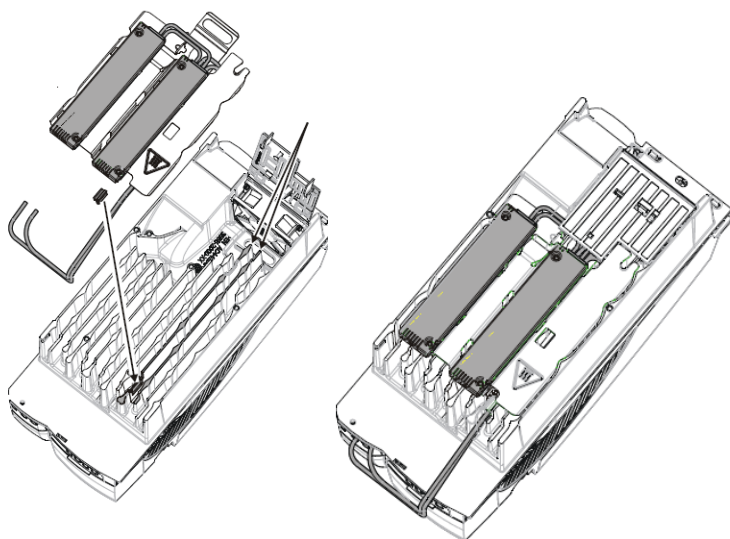
Interne remweerstanden bouwgrootte 2

Commander SK bouwgrootte 2 kan worden uitgerust met 2 interne remweerstanden. Bij gebruik van de interne remweerstanden is het te adviseren om de softwarematige overbelasting detectie te activeren d.m.v. de volgende programmering.

#10.30 = 0.06

#10.31 = 3.3

#10.37 = 0



Plaatsen van de remweerstanden

Twee 75Ω remweerstanden zijn parallel geschakeld en reeds met elkaar verbonden.

1) Schroef aan de voorzijde het afdekkapje links bovenin los, de DC2 en BR remaansluitingen worden nu zichtbaar.

2) Scharnier aan de achterzijde het kunststof kapje omhoog en verwijder de metalen plaat die op het koellichaam geschroefd is.

3) Plaats de remweerstanden op de plaat en bevestig de plaat plus weerstanden weer op zijn plaats. Voer de draden aan de achterzijde van de plaat tussen het koellichaam door naar de aansluitklemmen.

4) Scharnier het kunststof kapje weer terug, waarbij een clipje van de sluiting verwijderd moet worden.

5) Sluit de draden aan op +DC en BR. Gebruik hierbij de meegeleverde rubber tules.

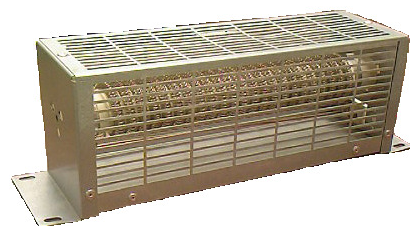
6) Plaats het kapje weer over de aansluitklemmen en schroef het vast.

Commander SK

Externe remweerstanden

Externe draadgewonden remweerstanden type DBR.

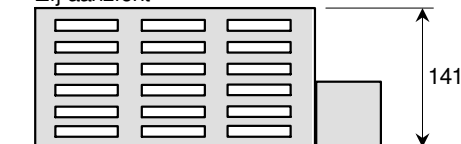
- Beschikbare weerstandswaardes 5, 7, 11, 19, 40, 80 en 100Ω
- Beschermingsgraad IP20
- Uitgerust met thermoschakelaar.
- Uitgerust met aansluitkastje inclusief wartelgaten.



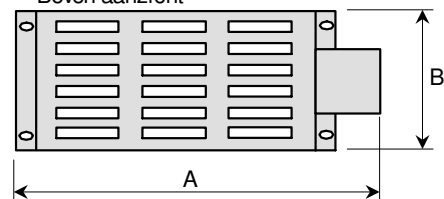
Draadgewonden remweerstanden type DBR

TYPE	100% ID (kW)	40% ID (kW)	25% ID (kW)	A (mm)	B (mm)
DBR-0,6	0,6	1,3	1,9	288	121
DBR-1,0	1,0	2,2	3,2	367	121
DBR-1,5	1,5	3,3	4,8	467	121
DBR-2,0	2,0	4,4	6,4	367	213
DBR-3,0	3,0	6,6	9,6	467	213
DBR-4,5	4,5	9,9	14,4	467	307

Zij aanzicht



Boven aanzicht

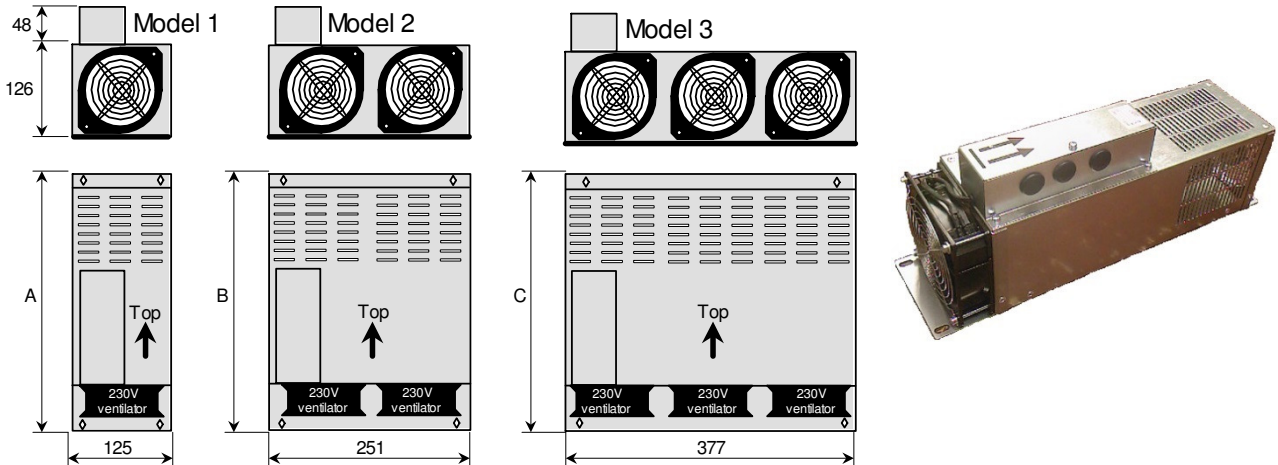


Commander SK

Externe remweerstand

Externe draadgewonden externe remweerstand type DBRV en DBRFV

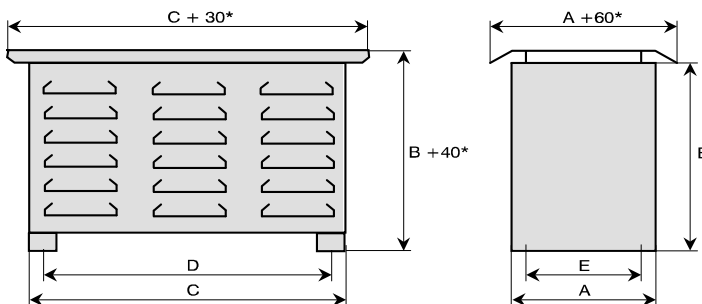
- Type DBR V is ontworpen voor optimale warmte convectie.
- Type DBR FV is uitgerust met koelventilator en realiseert een hoog vermogen in compacte bouwvorm.
- Beschikbare weerstandswaardes: 5, 7, 11, 19, 40, 80 en 100Ω.
- Beschermingsgraad IP20.
- Uitgerust met thermo-schakelaar.
- Uitgerust met aansluitkastje met drie wartel-gaten van 1 x 21,5mm en 2 x 19mm.



TYPE	Model	100% ID (kW)	40% ID (kW)	25% ID (kW)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Aantal fan's
DBR V-0,6	1	0,75	1,6	2,4	230			-
DBR V-1		1	2,2	3,2	310			-
DBR V-1,5		1,5	3,3	4,8	406			-
DBR FV-1		3,0	6,6	9,6	355			1
DBR FV-1,5		4,5	9,9	14,4	451			1
DBR V-2	2	2,0	4,4	6,4		310		-
DBR V-3		3,0	6,6	9,6		406		-
DBR FV-2		6,0	13,2	19,2		355		2
DBR FV-3		9,0	19,8	28,8		451		2
DBR V-4,5	3	4,5	9,9	14,4			406	-
DBR FV-4,5		12,0	26,4	38,4			451	3

Plaat remweerstand type DBR MD

- Uitgerust met een thermoschakelaar.
- Optioneel is de MD weerstand leverbaar in IP 23 uitvoering.
- De gewenste weerstandswaarde bij bestelling opgegeven.



Type DBR	A	B	C	D	E
MD 1.01 1.10	480	430	420	392	400
MD 1.11 1.20	480	430	670	642	400
MD 1.21 1.30	480	430	860	832	400
MD 2.01 2.20	480	680	670	642	400
MD 2.21 2.30	480	680	860	832	400

Type DBR	100% ID (kW)	40% ID (kW)	25% ID (kW)
MD 1.06	4,2	7,8	12,4
MD 1.08	5,6	10,4	16,5
MD 1.10	7,0	13	20,6
MD 1.12	8,4	15,6	24,7
MD 1.14	9,8	18,2	29
MD 1.16	11,2	20,8	33
MD 1.18	12,6	23,4	37
MD 1.20	14	26	41
MD 1.22	15	29	45
MD 1.24	17	31	49
MD 1.26	18	34	54
MD 1.28	20	36	58
MD 1.30	21	39	62
MD 2.20	22	41	65
MD 2.22	24	45	72
MD 2.24	26	49	78
MD 2.26	29	54	85
MD 2.28	31	58	91
MD 2.30	33	62	98

Commander SK

Continu uitgangsstroom

Vermogensreductie bij hogere schakelfrequenties

Bij verhogen van de schakelfrequentie zullen de thermische verliezen in de Commander SK toenemen en zal de uitgangsstroom gereduceerd moeten worden om uitval op overtemperatuur te voorkomen. In onderstaande tabellen is de gemiddelde uitgangsstroom van de Commander SK weergegeven in relatie tot schakelfrequentie en omgevingstemperatuur. Er zal geen automatische reductie van de uitgangsstroom plaatsvinden. Wel zal het thermisch management van de Commander SK automatisch de schakelfrequentie halveren indien een kritische temperatuur bereikt wordt. Raadpleeg hierover ook de beschrijving van parameter 5.18 in deze handleiding.

Continu uitgangsstroom van de Commander SK bouwgrootte A t/m D

Omgevings-temperatuur	30°C				40°C				50°C			
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	18 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	18 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	18 kHz
SKA 1200 025	1,7	1,7	1,5	1,2	1,7	1,7	1,5	1,2	1,5	1,35	1,35	0,95
SKA 1200 037	2,2	1,8	1,5	1,2	2,2	1,8	1,5	1,2	1,5	1,3	1,3	0,95
SKA 1200 055	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,7	2,0	1,9	2,0	1,8	1,4	1,1
SKA 1200 075	4,0	3,6	3,3	3,1	4,0	2,7	2,0	1,9	2,0	1,8	1,4	1,1
SKB D200 110	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,0	4,8	5,2	5,2	4,0	3,5
SKB D200 150	7,0	7,0	7,0	7,0	7,9	6,7	6,7	5,8	6,4	6,0	5,3	4,0
SKB 3400 037	1,3	1,0	-	-	1,3	0,5	-	-	1,3	-	-	-
SKB 3400 055	1,7	1,0	-	-	1,7	0,5	-	-	1,7	-	-	-
SKB 3400 075	2,1	1,1	-	-	2,1	0,5	-	-	1,7	-	-	-
SKB 3400 110	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,5	-	2,8	2,6	0,8	-
SKB 3400 150	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,2	-	3,5	3,1	2,0	-
SKC D200 220	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	8,5	8,0	8,0	8,0
SKC 3400 220	5,1	5,1	3,6	-	5,1	5,1	3,0	-	5,1	5,1	2,5	-
SKC 3400 300	7,2	7,2	3,5	-	7,2	7,2	2,7	-	7,2	5,2	2,0	-
SKC 3400 400	9,0	9,0	3,5	-	9,0	7,8	2,7	-	7,0	5,2	2,0	-
SKD D200 300	12,6	12,6	12,6	-	12,6	12,6	12	-	12,6	12,6	9,5	-
SKD 3400 550	13	13	7,8	-	13	12	5,3	-	13	9,5	2,8	-
SKD 3400 750	16,5	15	8	-	16,5	12,3	5,3	-	15	9,5	2,8	-

Continu uitgangsstroom van de Commander SK bouwgrootte 2 t/m 6

Omgevings-temperatuur	40°C						50°C					
	3 kHz		6 kHz		12 kHz		3 kHz		6 kHz		12 kHz	
Belasting	Zwaar	Norm.	Zwaar	Norm.	Zwaar	Norm.	Zwaar	Norm.	Zwaar	Norm.	Zwaar	Norm.
SK 2401	13	15,3	13	15,3	9,6	12,7	13	15,3	11,7	11,8	7,3	7,3
SK 2402	16,5	21	14,9	19,5	9,6	12,7	15,5	15,7	11,7	11,8	7,3	7,3
SK 2403	25	29	19,9	23,2	12,8	15	16,7	16,8	12,2	12,2	7,1	7,1
SK 2404	29	29	20,5	26,6	12,1	16,5	22,3	22,3	14	15,8	7,3	8,6
SK 3401	32	35	32	35	22	26,3	32	35	30,7	33,5	19,7	21,5
SK 3402	40	43	38,3	43	24,5	28,6	40	43	34,1	34,2	20,7	21
SK 3403	46	56	38,3	44,6	24,4	28,6	46	46	33,6	34,2	20,8	21
SK 4401	60	68	51,9	68	-	-	56	68	56	68	-	-
SK 4402	74	83	50,9	74	-	-	68	80	68	80	-	-
SK 4403	96	104	66,6	95,1	-	-	80	87,4	80	87,4	-	-
SK 5401	124	138	82,4	118	-	-	113	138	74,5	106	-	-
SK 5402	156	168	109	129	-	-	140	141	99	112	-	-
SK 6401	180	202	135	164	-	-	180	192	122	148	-	-
SK 6402	210	236	130	158	-	-	190	199	116	138	-	-

(-) Een streepje geeft aan dat deze schakelfrequentie bij genoemde omgevingstemperatuur niet mogelijk is. De schakelfrequentie is wel programmeerbaar, maar het thermisch management van de Commander SK zal de schakelfrequentie automatisch verlagen tot een verantwoord niveau.

Commander SK

Maximum motorkabellengte

De capaciteit van de motorkabel geeft een extra stroombelasting voor een frequentieregelaar met mogelijk It.AC of OI.AC trips tot gevolg. Onderstaande tabel geeft de maximale kabellengte weer per type Commander SK.

Indien meerdere motorkabels parallel aan een Commander SK zijn aangesloten, mag de som van de motorkabel- lengtes niet vergeleken worden met de waarde uit deze tabel. Als vuistregel kan in dit geval de dubbele lengte van de tabelwaarde aangehouden worden.

Voorbeeld: Twee motoren parallel met resp. 25 en 20 meter motorkabel, totaal 45 meter.
Onderstaande tabel raadplegen overeenkomstig 90 meter.

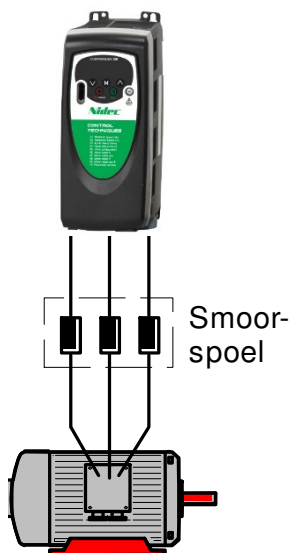
Onderstaande tabel gaat uit van een normale afgeschermd kabel waar tussen de aders en het scherm een isolatie-laag aanwezig is. Bij kabels waar het scherm direct om de aders aangebracht is hebben een hogere capaciteit en moet de halve lengte uit de tabel aangehouden worden.

Maximum motorkabellengte

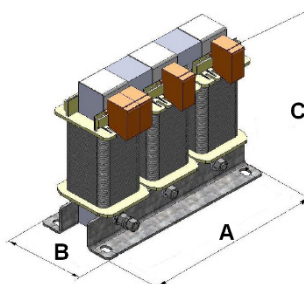
SK Type	Motor kW	Schakelfrequentie		
		3 kHz	6 kHz	12 kHz
Bouwgrootte A	0,25 – 0,37	50	50	50
	0,55 – 0,75	75	75	75
Bouwgrootte B		100	100	100
Bouwgrootte C				
Bouwgrootte D				
SK 2401	5,5 / 7,5	200	100	50
SK 2402	7,5 / 11			
SK 2403	11 / 15			
SK 3401	15 / 18,5			
SK 3402	18,5 / 22	250	125	
SK 3403	22 / 30			
SK 4401	30 / 37			
SK 4402	37 / 45			
SK 4403	45 / 55			
SK 5401	55 / 75			
SK 5402	75 / 90	90/110		
SK 6401	90/110			
SK 6402	110/132			

Uitgangssmoorspoel:

Indien de tabelwaarde overschreden is kan een smoorspoel tussen Commander SK en motor worden toegepast. Onderstaande smoorspoelen zijn beschikbaar.



Amp	mH	A	B	C	kg	Model KDD.....
5						
10						
20						
25						
40						



Commander SK

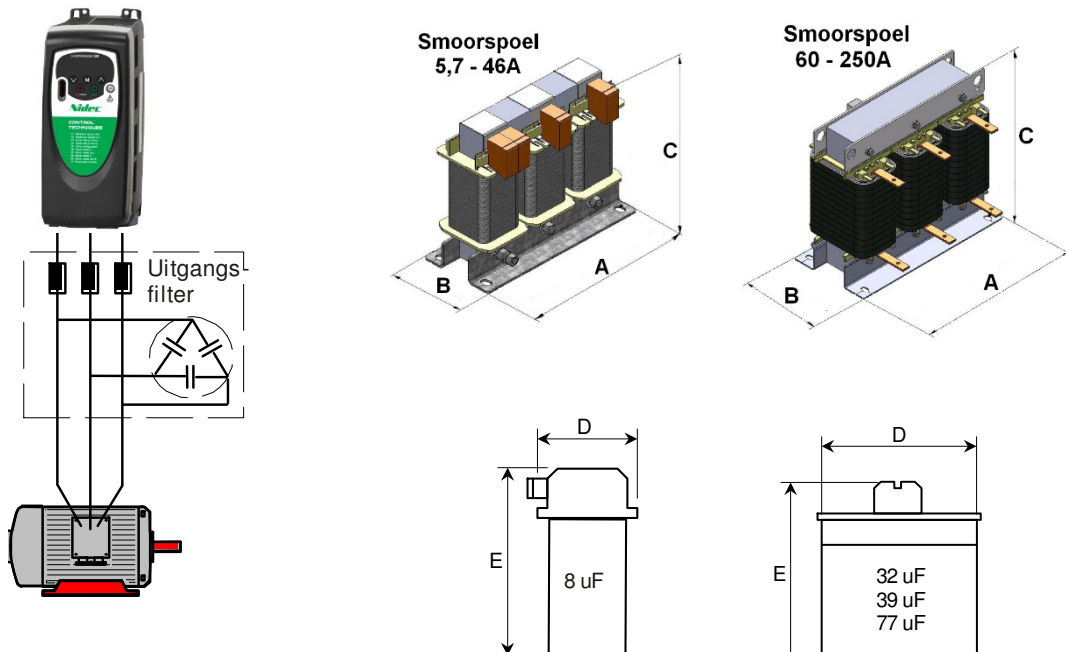
UitgangsfILTER

Wanneer een uitgangsfILTER

Een uitgangsfILTER is een low-pass filter dat de invloeden van de schakelfrequentie uit de motorstroom filtert en kan in de volgende situaties worden toegepast.

- **Geluidsfilter**
Een frequentiereguleerde motor produceert extra geluid overeenkomstig de geselecteerde schakelfrequentie. Bij met name ventilator toepassingen kan dit zeer storend zijn. Door middel van een uitgangsfILTER kan dit extra motorgeluid voorkomen worden.
- **Compensatie van kabelcapaciteit**
Bij toepassingen waar veel motoren parallel geschakeld staan op een frequentieregelaar kan een uitgangsfILTER de totale kabelcapaciteit compenseren.
- **Onafgeschermd motorkabel**
Vaak wordt een bestaande niet geregelde motor voorzien van een frequentieregelaar. De motorkabel is dan vaak niet afgeschermd en indien de omgevingscondities het verlangen zal de motorkabel vervangen moeten worden door een afgeschermd kabel. Dit is echter niet altijd mogelijk of zeer duur (hangkabel). Een uitgangsfILTER kan dan gebruikt worden in plaats van een afgeschermd motorkabel.
- **Lage motor-isolatieklasse**
Motoren met isolatieklasse B of lager zijn gevoelig voor spanningspiek die ontstaan door de schakelfrequentie. Een uitgangsfILTER beschermt de windingen tegen deze pieken.

Bij toepassing van een uitgangsfILTER moet rekening gehouden worden met een spanningsval over het filter van 5 - 10%

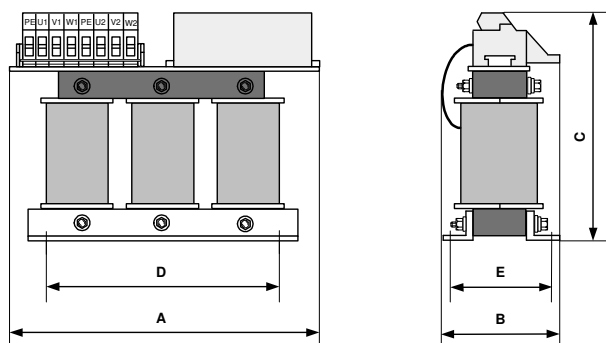


Smoorspoel							Condensator			
Amp	mH	A	B	C	kg	Model KDD.....	µF	D	E	kg
5,7	10,44	155	95	160	5,0	0,3/R/600V/5,7/10,44	8	75	210	0,5
9,5	6,32	190	85	180	6,0	0,4/R/600V/9,5/6,3				
12	5,00	190	95	180	7,5	0,5/R/600V/12/5,0				
16	3,75	230	130	230	11	1,0/R/600V/16/3,75				
25	2,40	230	130	230	15	1,0/R/600V/25/2,4				
34	1,76	230	150	240	18	1,2/R/600V/34/1,76				
40	1,50	240	160	245	23	2,0/R/600V/40/1,5	32	121	204	1,1
46	1,30	265	205	260	28	2,5/R/600V/46/1,3				
60	1,00	300	170	270	30	3,0/R/600V/60/1,0				
74	0,78	300	170	270	30	4,0/R/600V/74/0,78				
96	0,63	360	230	320	62	6,3/R/600V/96/0,63	39	121	204	1,2
124	0,48	360	230	320	62	6,3/R/600V/124/0,48				
156	0,38	360	255	320	80	7,5/R/600V/156/0,38				
180	0,33	420	230	370	85	10,0/R/600V/180/0,33				
210	0,30	420	270	370	90	12,5/R/600V/210/0,3	77	142	244	1,8
250	0,23	420	290	430	90	15,0/R/600V/250/0,23				

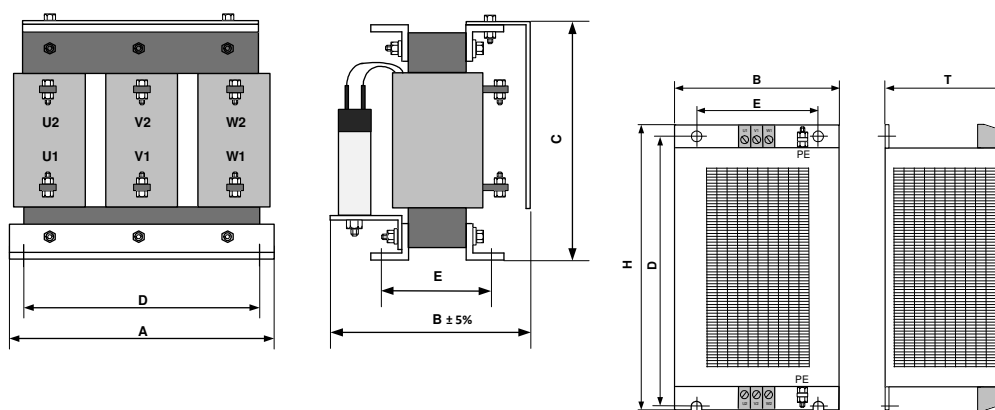
Commander SK

Uitgangsfiler

Filter 2,5 t/m 63A (IP00)									
Amp	Schakelfreq.	A	B	C	D	E	kg	Verlies	Type
2,5	3 - 18 kHz	200	115	167	90	39	4,1	75 W	3CTS400-002,5
4,0	3 - 18 kHz	200	115	167	90	49	4,9	90 W	3CTS400-004
7,0	3 - 18 kHz	200	115	195	113	64	7,0	125 W	3CTS400-007
10	3 - 18 kHz	200	115	195	113	64	8,7	165 W	3CTS400-010
13	3 - 18 kHz	240	135	225	136	67	11,7	190 W	3CTS400-013
16	3 - 18 kHz	240	135	225	136	67	12,6	220 W	3CTS400-016
25	3 - 16 kHz	255	130	250	150	91	17,1	250 W	3CTS400-025
35	3 - 16 kHz	250	135	270	185	81	24,3	275 W	3CTS400-035
50	3 - 12 kHz	300	370	340	240	140	45	320 W	3CTS400-050
63	3 - 12 kHz	300	370	340	240	160	49	550 W	3CTS400-063



Filter 80 t/m 180A (IP00)									
Amp	Schakelfreq.	A	B	C	D	E	kg	Verlies	Type
80	2,5 - 10 kHz	360	320	324	310	129	65	380 W	3CTS400-080
100	2,5 - 10 kHz	360	320	324	310	144	65	530 W	3CTS400-100
125	2,5 - 10 kHz	390	320	335	264	160	85	650 W	3CTS400-125
150	2,5 - 8 kHz	480	340	440	400	150	119	580 W	3CTS400-150
180	2,5 - 8 kHz	480	340	440	400	150	131	760 W	3CTS400-180



Filter 2,5 t/m 35A (IP20)									
Amp	Schakelfreq.	A	B	C	D	E	kg	Verlies	Type
2,5	3 - 18 kHz	165	160	190	170	125	4,1	75 W	3CTS400-002,5IG
4,0	3 - 18 kHz	165	160	190	170	125	4,9	90 W	3CTS400-004IG
7,0	3 - 18 kHz	162	160	250	230	120	7,0	125 W	3CTS400-007IG
10	3 - 18 kHz	162	160	250	230	120	8,7	165 W	3CTS400-010IG
13	3 - 18 kHz	210	180	300	280	170	11,7	190 W	3CTS400-013IG
16	3 - 18 kHz	210	180	300	280	170	12,6	220 W	3CTS400-016IG
25	3 - 16 kHz	250	210	300	280	170	17,1	250 W	3CTS400-025IG
35	3 - 16 kHz	270	235	300	280	170	24,3	275 W	3CTS400-035IG

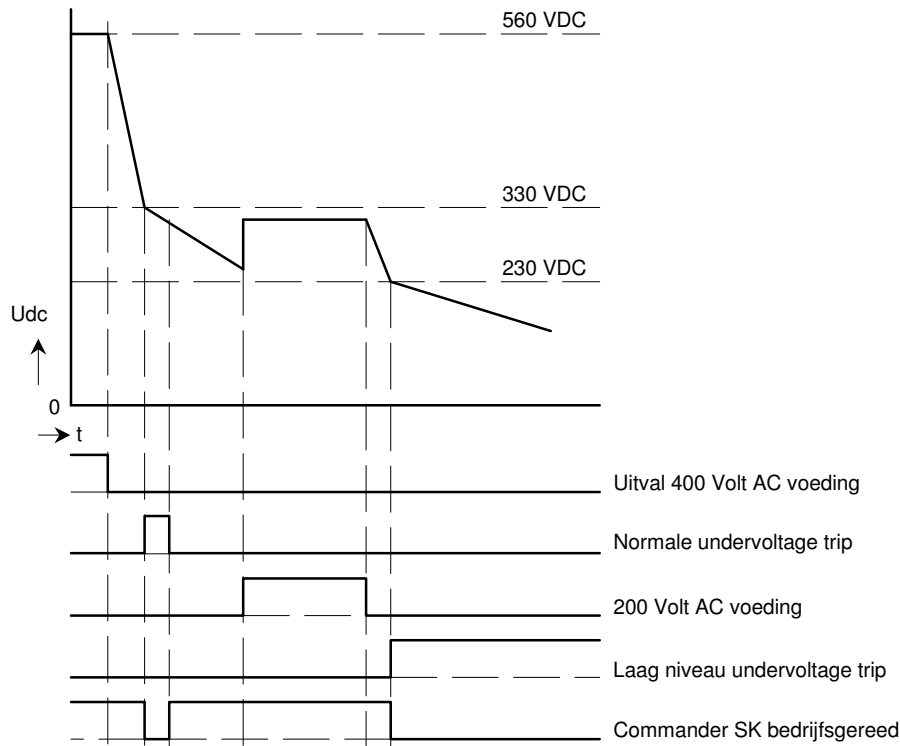


Commander SK

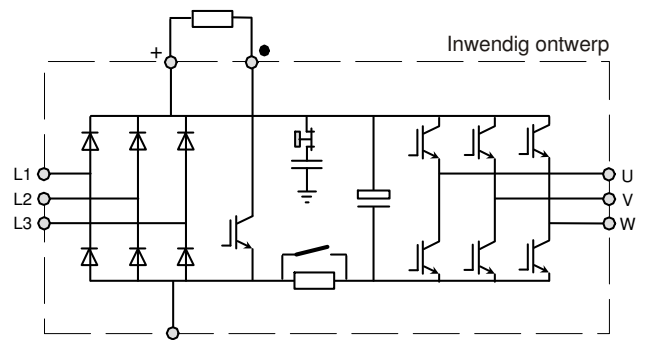
200V back-up voeding

Back-up voeding bouwgruotte B en C

De Commander SK bouwgruotte B en C in de 400 Volt uitvoering is in staat op een lagere voedingsspanning te functioneren. Dit mag een enkel fasige AC spanning zijn tussen 180 en 220 Volt die aangesloten kan worden op twee van de drie voedingsklemmen, of een DC spanning tussen 250 en 310 Volt die direct op de tussenkring aangesloten kan worden. De exacte grenzen van dit spanningsbereik zijn in onderstaande tabel weergegeven. Uiteraard moet de normale voedingsspanning en de back-up spanning terdege t.o.v. elkaar vergrendeld zijn om kortsluiting te voorkomen. Een uitgebreide applicatienotitie die bij het installatietechnische ontwerp dient te worden geraadpleegd is beschikbaar. De back-up functie moet vrijgegeven worden d.m.v. parameter 6.10 op 1 te programmeren. Tijdens back-up bedrijf zal LoAC in display verschijnen. Het motorvermogen is beperkt in deze fase door de gereduceerde motorspanning en de verhoogde rimpel in de tussenkringspanning hetgeen tot een undervoltage trip kan leiden.



Conditie	U_{dc}	U_{ac}
Overvoltage trip	830	
Inschakeling remweerstand	780	
Deceleratie verlengen	750	
Hoogste voedingsspanning	747	528
Laagste voedingsspanning	484	342
Undervoltage reset	425	301
Undervoltage trip	330	234
Back-up voeding (LoAC)	< 330	< 234
Back-up voeding UV trip	< 230	< 166



Commander SK

Controle aansluitingen

Controle aansluitingen

De controle aansluitingen zijn bereikbaar door de afdekkap te verwijderen. Door de schroef rechts naast de toetsen los te draaien kan de kap achterover zwenken en afgenomen worden. De controleklemmen zijn ontworpen voor 1 mm² draad. Een 3,5 mm schroevendraaier is benodigd om de bedrading onder de veerdrukklemmen te plaatsen.

Ingangslogica

De digitale in- en uitgangen van de Commander SK zijn uitgevoerd in PNP positieve logica, hetgeen betekent dat een in- of uitgang geactiveerd is bij een +24 Volt signaal. Een NPN-PNP conversieprintje beschikbaar, zie pagina 141.

0 Volt common aan aarde

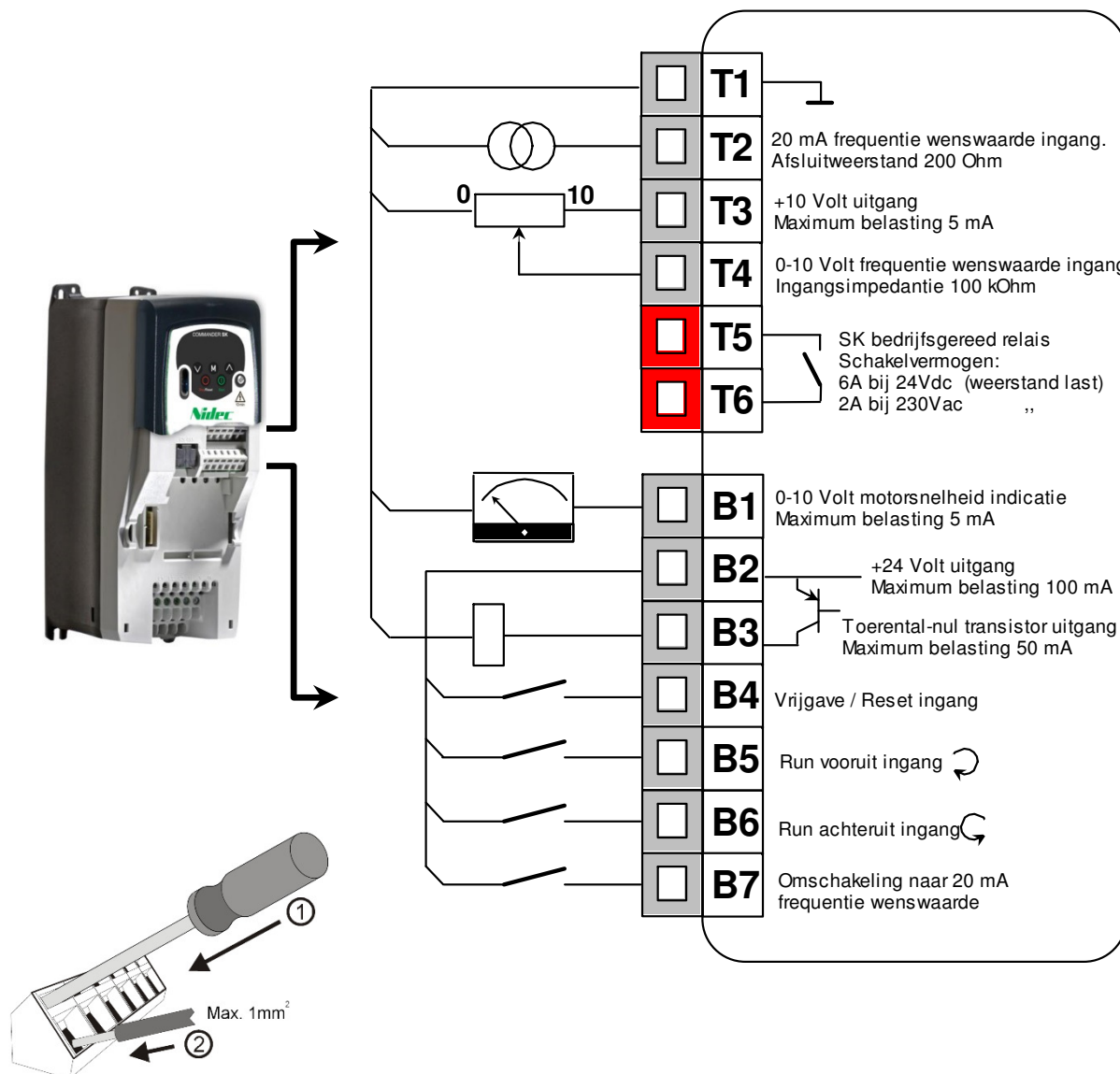
Indien de extern aangesloten besturingssignalen het toelaten, wordt geadviseerd de 0 Volt common met aarde te verbinden.

Afschermen van controlesignalen

Er is geen noodzaak om de digitale in- en uitgangssignalen af te schermen, het is dan wel beslist noodzakelijk om geschakelde inducties zoals ventielen en spoelen van magneetschakelaars uit te rusten met RC-circuits (AC) of vrijloopdiodes (DC). Om reden van signaalzuiverheid is het aan te bevelen om analoge in- en uitgangssignalen af te schermen.

Functie van de controleklemmen

De op de volgende pagina geïllustreerde controle aansluitingen zijn weergegeven overeenkomstig fabrieksprogrammering en kan indien gewenst gewijzigd worden.



Commander SK

Controle aansluitingen

Bovenste rij controleklemmen T1 t/m T6

Klem T1 0 Volt common

Klem T2 Analoge ingang 1 (Volt of mA)

Soort ingang	Unipolair	Functiekeuze	#7.06
Resolutie	10 bit	Sample tijd	6 ms
10 Volt ingang			
Nominale ingangsspanning	0 – 10 Volt, +/- 2%	Ingangsweerstand	100 kOhm
Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V		
20 mA ingang			
20 mA keuze	0 – 20 mA +/- 2%	Ingangsweerstand	200 Ohm bij 20 mA
	20 – 0 mA +/- 2%	Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V
	4 – 20 mA +/- 2%	Beveiligd tegen overstroom	
	20 – 4 mA +/- 2%	Fabrieksprogrammering	4-20 mA freq. wensw.

Klem T3 +10 Volt uitgang

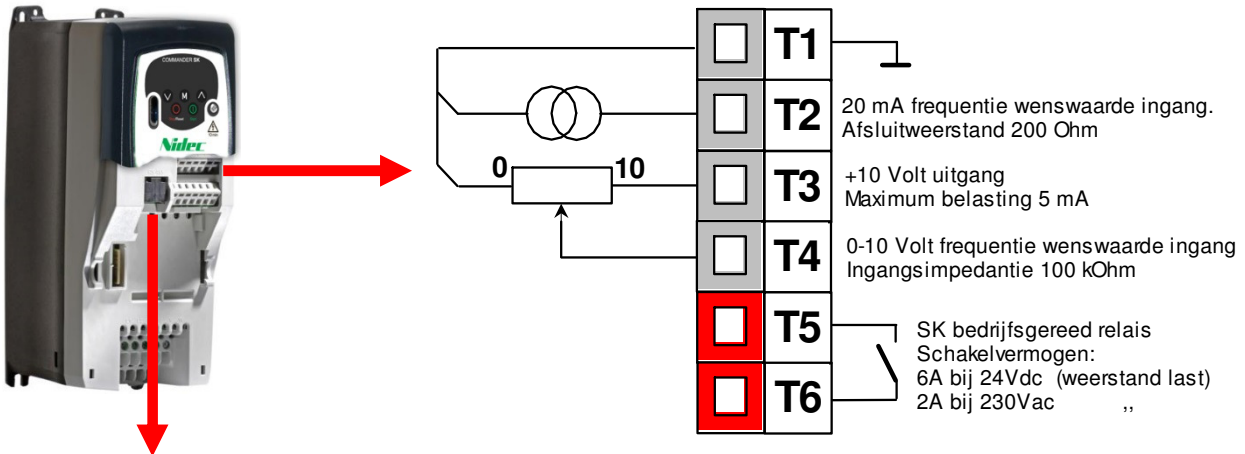
Spanningstolerantie	+/- 2%	Beveiliging	Kortsluitvast
Nominale stroom	5 mA		

Klem T4 Analoge ingang 2 (Volt) / Digitale ingang 1

Sample tijd	6 ms	Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V
10 Volt ingang			
Nominale ingangsspanning	0 – 10 Volt, +/- 2%	Ingangsweerstand	100 kOhm
Resolutie	10 bit	Fabrieksprogrammering	0-10V freq. wensw.
Digitale ingang			
Drempelspanning	10 Volt	Ingangsweerstand	6k8

Klem T5-T6 Relais

Fabrieksprogrammering	Bedrijfsgeraad	Maximum contactbelasting (weerstandslast)	2A – 240V-AC 6A – 30V-DC
Maximum spanning	240 Volt AC	Contact isolatie	1,5 kV (cat. 2)
Update tijd	1,5 ms		



MODBUS RTU

Deze RS-485 communicatiepoort ondersteunt het ModBus protocol. Deze poort is geschikt voor communicatie met de Control Techniques softwareproducten, HMI-schermen en in te zetten als veldbus om communicatie met PLC's en PC-besturingen mogelijk te maken. Raadpleeg De *Advanced User Guide* voor meer info.

Pin	Pinbezetting RJ45 connector
1	120Ω ballastweerstand naar pin 8
2	RXTX (2 draads EIA485+)
3	0V common
4	+24V uitgang (100 mA)
5	-
6	TX enable
7	RX\TX \ (2 draads EIA485 -)
8	RX \ TX \ Bij 120Ω ballast doorverbinden met pin 1

Commander SK

Controle aansluitingen

Onderste rij controleklemmen B1 t/m B7

Klem B1		Analoge uitgang	
Soort uitgang	0 – 10 Volt unipolair	Resolutie	8 bit
Maximum belasting	> 2 kOhm / 5 mA	Sample tijd	6 ms
Nauwkeurigheid	+/- 5%	Beveiliging	Kortsluitvast
Functiekeuze	#7.33	Fabrieksprogrammering	Motorfrequentie #5.01

Klem B2		+24 Volt uitgang	
Nominale stroom	100 mA	Beveiliging totale 24 Volt	O.Ld1 trip
Nauwkeurigheid	+/- 15%		

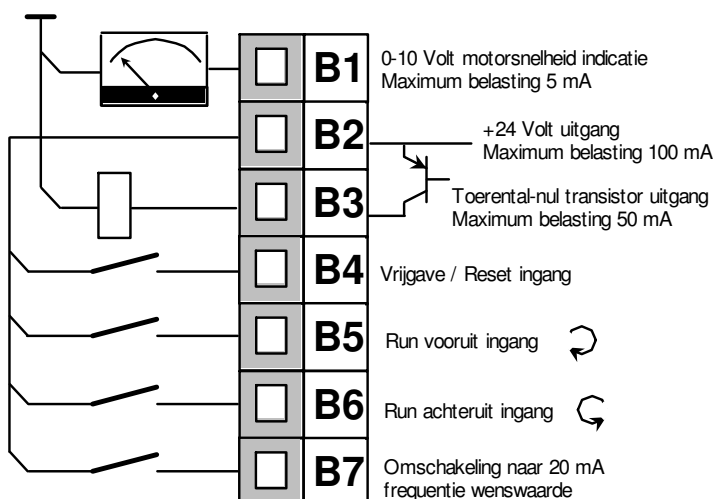
Klem B3		Digitale ingang 2 / Digitale uitgang 1	
Soort uitgang	24 Volt pull-up	Fabrieksprogrammering	Uitgang N = 0, #10.03
Soort ingang	24 Volt PNP	Absoluut max. spanning	-1 / +35 Volt t.o.v. 0V
Sample tijd	1,5 ms		
Digitale ingang			
Ingangs-impedantie	6k8	Maximum ingangsspanning	-1V / + 35 V
Digitale uitgang			
Uitgangs-impedantie	6k8	Beveiliging totale 24 Volt	O.Ld1 trip
Maximale stroom	50 mA		

Klem B4		Digitale ingang 3	
Soort ingang	24 Volt PNP	Sample tijd	1,5 ms
Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V	Ingangs-impedantie	6k8
Ingangsdrempel	+10 Volt	Fabrieksprogrammering	Vrijgave / reset, #6.29

Klem B5		Digitale ingang 4	
Soort ingang	24 Volt PNP	Sample tijd	1,5 ms
Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V	Ingangs-impedantie	6k8
Ingangsdrempel	+10 Volt	Fabrieksprogrammering	Run forward, #6.30

Klem B6		Digitale ingang 5	
Soort ingang	24 Volt PNP	Sample tijd	1,5 ms
Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V	Ingangs-impedantie	6k8
Ingangsdrempel	+10 Volt	Fabrieksprogrammering	Run reverse, #6.32

Klem B7		Digitale ingang 6	
Soort ingang	24 Volt PNP	Sample tijd	1,5 ms
Absoluut max. spanning	-18 / +35 Volt t.o.v. 0V	Ingangs-impedantie	6k8
Ingangsdrempel	+10 Volt	Fabrieksprogrammering	20 mA wenswaarde



Commander SK

I/O optiemodules

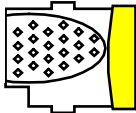
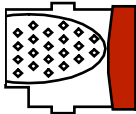
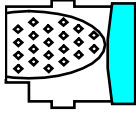

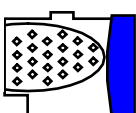
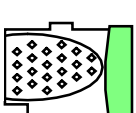
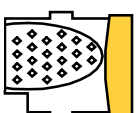
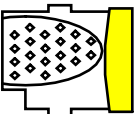
I/O optiemodules

Vanaf bouwgrootte B is het mogelijk een optiemodule te plaatsen in de daarvoor bestemde steekplaats. Er is keuze uit een groot scala veldbus- en I/O expansiemodules, zoals hieronder is weergegeven.



De hiernaast weergegeven foto toont een optiemodule geplaatst in een Commander SK bouwgrootte C

I/O optiemodules

SM-module	Naam	Kleur-Code*	Beschrijving	SM** firmware	SK*** software
	I/O Lite	Donker geel 207* Pagina 125	I/O uitbreiding met de volgende functies: 3 digitale ingangen 1 analoge ingang +/-10 Volt, 20 mA 1 analoge uitgang 10 Volt, 20 mA 1 relais uitgang 1 Encoder / FD ingang	01.02.02	01.00.00
	I/O Timer	Donker rood 203* Pagina 128	I/O uitbreiding met real time clock 1 Real time clock (battery back up) I/O overeenkomstig SM-I/O light	01.02.02	01.00.00
 	I/O PELV	Turquoise 204* Pagina 129	Geïsoleerde digitale I/O conform NUMUR NE37 (chemische industrie) 3 digitale in- of uitgangen 2 digitale ingangen 1 analoge ingang 10V of 20mA 2 analoge uitgangen 20mA 2 relais uitgangen	03.01.03	01.06.00
	I/O 24V protected	Kobalt blauw 205* Pagina 132	I/O uitbreiding die 48V aan de ingang kan weerstaan met de volgende functies: 3 digitale in- of uitgangen 4 digitale ingangen 2 analoge ingangen 20 mA 1 relais uitgang	03.01.03	01.06.00
	I/O 120V	Olijfgroen 206* Pagina 136	120 V-AC I/O conform IEC6 1131-2 6 digitale ingangen 2 relais uitgangen	01.00.01	01.06.00
	Bipolar	Donker geel Pagina 140	Aansluiting voor een bipolaire 10V wenswaarde. Voortekens van de wenswaarde is bepalend voor de draairichting van de motor. Tevens uitgerust met een relaisuitgang	n.v.t.	n.v.t.
	I/O 32	Geel 208* Pagina 139	I/O uitbreiding met de volgende functies: - 32 high speed digitale in- of uitgangen	n.v.t.	n.v.t.

* D.m.v. de modulocode is de Commander SK in staat vast te stellen welke module er geplaatst is. Deze code is uit te lezen in #15.01.

** De minimale firmwareversie van de optiemodule om te kunnen functioneren in de Commander SK. Deze firmwareversie is uit te lezen in #15.01 plus #15.51.

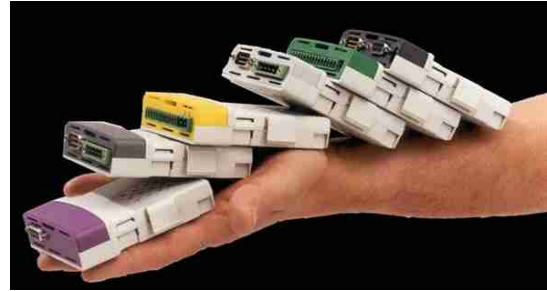
*** De minimale softwareversie van de Commander SK om te kunnen functioneren met betreffende optiemodule. Deze softwareversie is uit te lezen in #45.

ATTENTIE !

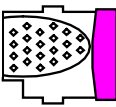

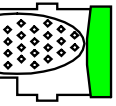

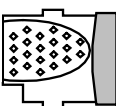

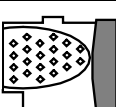

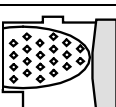

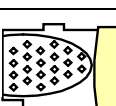

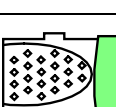

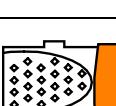

Optiemodules uitsluitend plaatsen of verwijderen bij een uitgeschakelde voedingsspanning van de Commander SK.

Commander SK

Veldbus optiemodules



Veldbus optiemodules

SM-module	Naam	Kleur /Code	Beschrijving	
	PROFIBUS-DP	Paars 403 Pagina 146	PROFIBUS DP adapter voor communicatie met de Commander SK	
	PROFINET	Groen 422 Pagina 147	PROFINET adapter voor communicatie met de Commander SK	
	DeviceNet	Middel grijs 407 Pagina 148	DeviceNet adapter voor communicatie met de Commander SK	
	INTERBUS	Donker grijs 404 Pagina 149	Interbus adapter voor communicatie met de Commander SK	
	CANopen	Licht grijs 408 Pagina 150	CANopen adapter voor communicatie met de Commander SK	
	Ethernet	Beige 410 Pagina 151	Ethernet adapter voor communicatie met de Commander SK. Ondersteund Modbus TCP en Ethernet IP	
	LON	Licht groen 401 Pagina 152	LON adapter voor communicatie met de Commander SK	
	EtherCAT	Rood-Bruin 421 Pagina 153	EtherCAT adapter voor communicatie met de Commander SK	

* D.m.v. de modulocode is de Commander SK in staat vast te stellen welke module er geplaatst is. Deze code is uit te lezen in #15.01.




ATTENTIE !

Optiemodules uitsluitend plaatsen of verwijderen bij een uitgeschakelde voedingsspanning van de Commander SK.




Commander SK

Opties

Programmeersticks

Artikel	Kleur	Naam	Beschrijving
	Zwart	SmartStick Pagina 66	De SmartStick kan gebruikt worden voor het uploaden en downloaden van parametersets van de Commander SK
	Grijs	LogicStick Pagina 67	De logicStick kan gebruikt worden voor : <ul style="list-style-type: none">• Uploaden en downloaden van een SYPT-Lite programma t.b.v. de on-board PLC.• Uploaden en downloaden van parametersets van de Commander SK (SmartStick functionaliteit)
		LogicStick guard	Beschermkapje voor de LogicStick ter voorkoming dat de stick tijdens bedrijf verwijderd wordt of lostrilt. Als een programma van de on-board PLC in de Commander SK actief is zal de LogicStick in de Commander SK gestoken moeten blijven en mag tijdens bedrijf niet verwijderd worden. Dit kapje wordt standaard meegeleverd met de Smart- of LogicStick



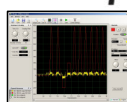
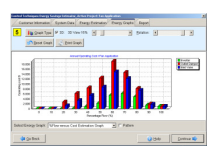
Toetsenbord

Artikel	Naam	Beschrijving
	SM-Keypad Remote Pagina 64	IP54 LED toetsenbord, geschikt als portable en frontmontage. Heeft identieke functionaliteit als toetsenbord op de Commander SK met aanvulling van een programmeerbare functietoets, ideaal voor lokale bediening. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 patch kabel.
	SM-Keypad plus Pagina 64	LCD toetsenbord geschikt voor frontmontage. Toetsenbord met alpha-numeriek LCD display opgebouwd uit drie tekstregels. Mogelijkheid om de achterliggende menu's in de Commander SK te programmeren. Uitgerust met helpfunctie. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 patch kabel.
	SM-Keypad plus in behuizing.	SM-Keypad plus in een stootvaste rubberen behuizing, ideaal voor programmerdoeleinden op locatie zonder gebruik te hoeven maken van een laptop. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 patch kabel.

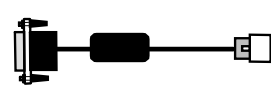

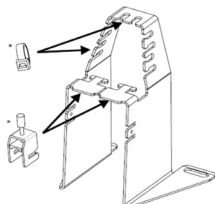
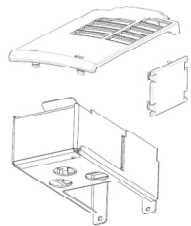
Commander SK

Opties

Software

Artikel	Naam	Beschrijving
	CTSoft Pagina 64	Gratis configuratiesoftware voor Unidrive SP, Commander SK, Unidrive, Affinity en Digitax ST. Verbonden met de RS485 ingang van de Commander SK via de SE71 communicatiekabel. CTSoft bevindt zich op de meegeleverde CD ROM.
	SyPTLite Pagina 67	Gratis programmeersoftware ten behoeve van de on-board PLC. Verbonden met de RS485 ingang van de Commander SK via de Control Techniques SE71 of USB71 communicatiekabel. SyPTLite bevindt zich op de meegeleverde CD ROM.
	CTScope Pagina 65	Gratis 4 kanaals software oscilloscoop. Verbonden met de RS485 ingang van de Commander SK via de Control Techniques SE71 of USB71 communicatiekabel. CTScope bevindt zich op de meegeleverde CD ROM.
	CTESE	Energy Savings Estimator. Gratis softwaretool om energiebesparingen door te rekenen. Verbonden met de RS485 ingang van de Commander SK via de Control Techniques SE71 of USB71 communicatiekabel.

Toebehoren

Artikel	Naam	Beschrijving
	SE71 Pagina 64	Communicatiekabel tussen PC en Commander SK. RJ45 naar 9 polige sub-D (PC zijde)
	USB71 Pagina 64	Communicatiekabel tussen PC en Commander SK. RJ45 naar USB (PC zijde)
	Aansluitbeugel	Scherambeugel voor hoofdstroom en stuurstroom bekabeling. Beschikbaar voor bouwgroote A t/m C. Beugel wordt bevestigd onder de Commander SK d.m.v. de onderste bevestigingschroeven.
	NEMA 1 + UL type 1 kit	IP40 afdekkapjes voor de bovenzijde en zijkant. Wartelbox voor de in- en afgaande kabels. Beschikbaar voor bouwgroote A t/m D.

Commander SK

Menustructuur

Menu's

De Commander SK menustructuur kan worden voorgesteld als naast elkaar opgestelde menu's 0 t/m 21. Elk menu is een omsloten functieblok binnen de Commander SK en is een samenstelling van numerieke parameters en bitparameters. De omvang van de menu's onderling kan verschillen.

Menu 0

Via het Commander SK toetsenbord is uitsluitend menu 0 toegankelijk. Menu 0 is een compilatie van parameters uit de overige menu's en de doelstelling is dat de meerderheid van de applicaties kan worden ingeregeld via menu 0 zonder dat het noodzakelijk is toegang te nemen tot de overige menu's. De parameter in menu 0 en de corresponderende parameter in de achterliggende menu's zijn aan elkaar gekoppeld en de inhoud van deze parameters kan op beide locaties gewijzigd worden waarbij de inhoud van beide locaties zal wijzigen.

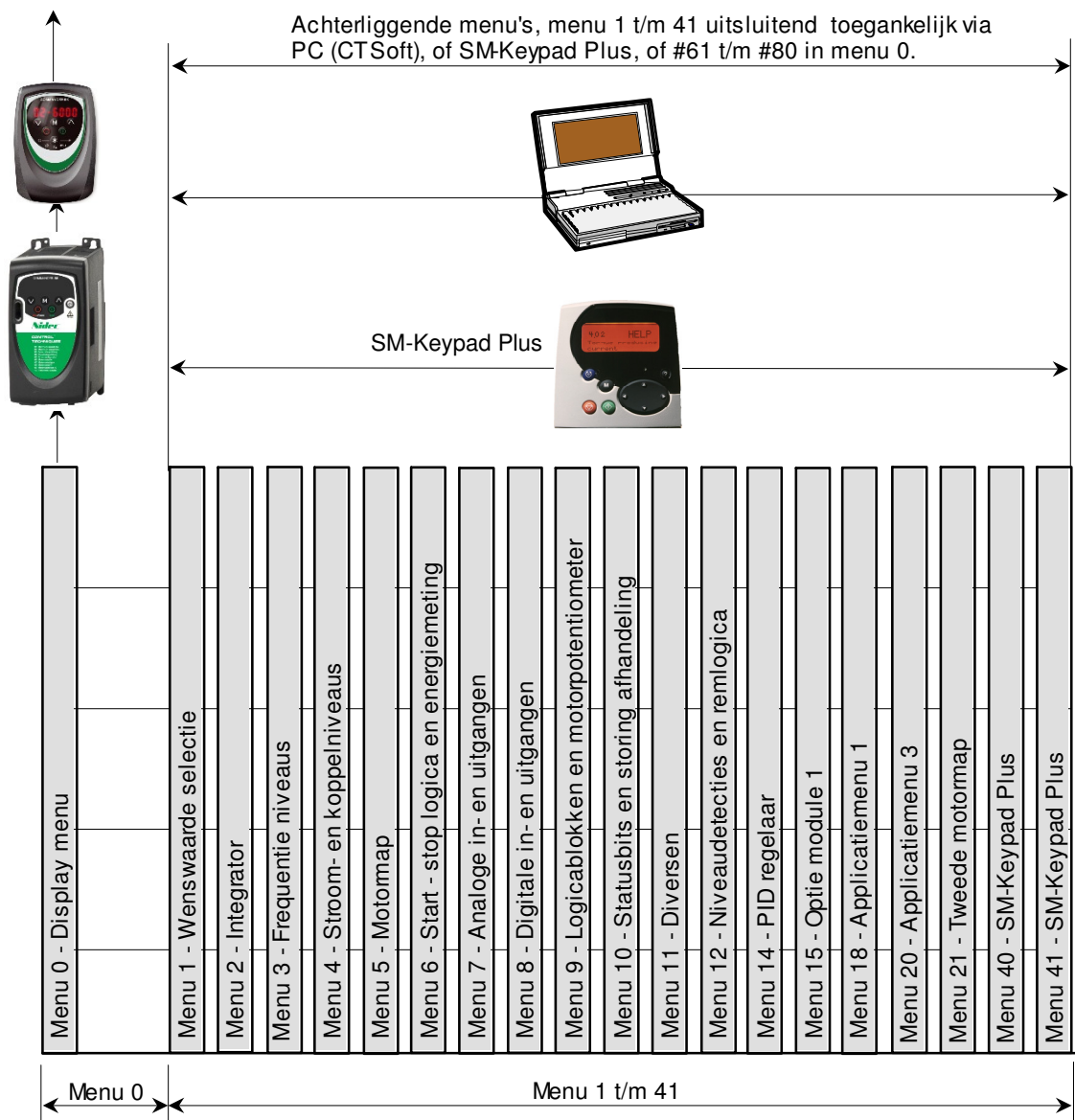
Menu 1 t/m 41

Achterliggende menu's 1 t/m 41 zijn uitsluitend toegankelijk via een PC met behulp van CTSOft configuratiesoftware, of via het SM-Keypad Plus, of via parameter 61 t/m 80 in het nulmenu.

Menu 15 is pas actief als een optiemodule in de Commander SK geplaatst is.

Menu 18 en 20 zijn pas actief bij de toepassing van een applicatieprogramma via een LogicStick.

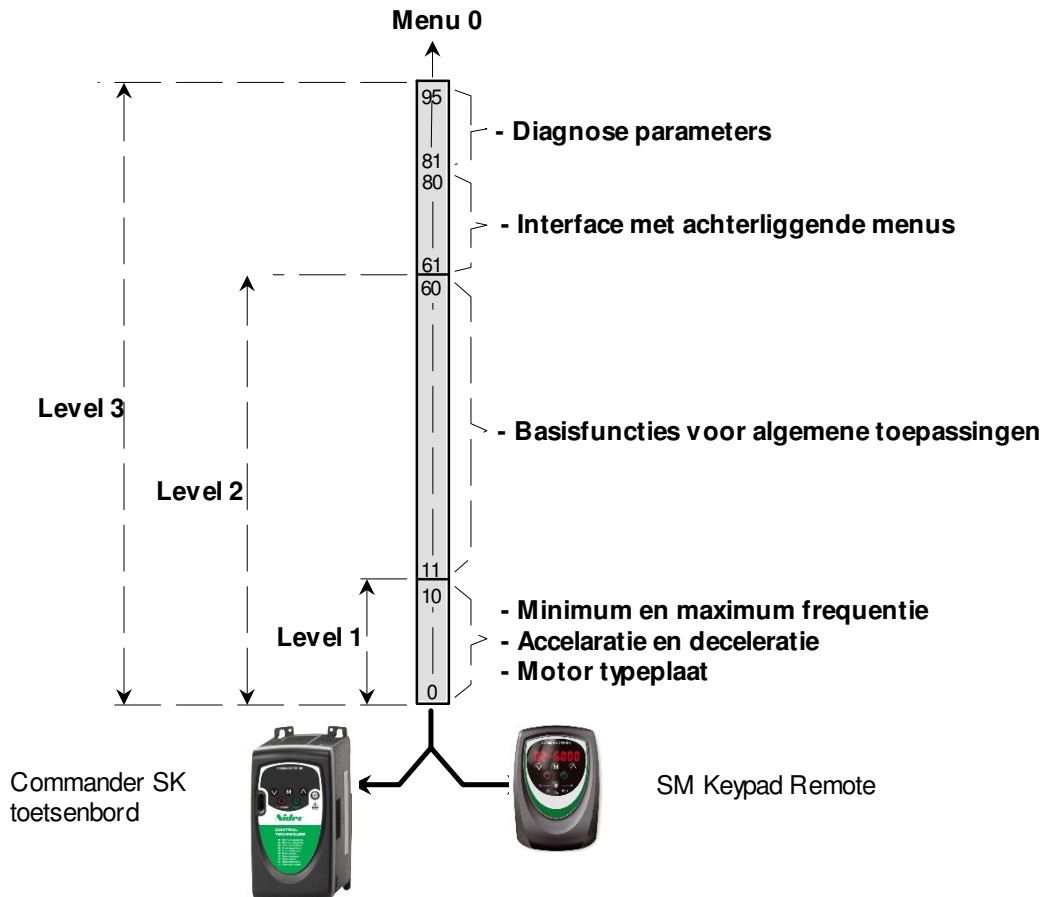
Menu 0 is toegankelijk via het toetsenbord van de Commander SK of via het SK-Keypad Remote



Commander SK

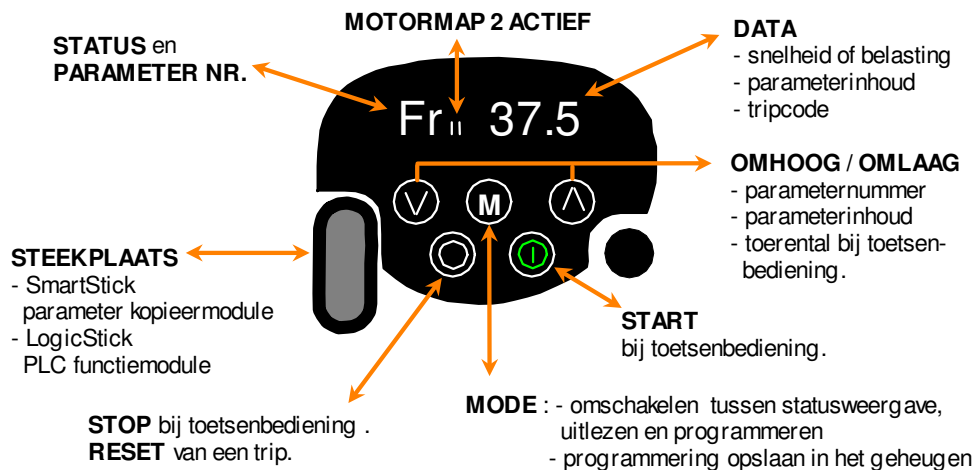
Samenstelling menu 0

Via het toetsenbord van de Commander SK of het remote toetsenbord is uitsluitend menu 0 toegankelijk. De opbouw van menu 0 is hieronder weergegeven. In parameter 10 (#10) kan de toegankelijkheid van menu 0 in de drie getoonde levels ingesteld worden. Fabrieksmatig is uitsluitend #01 t/m #10 toegankelijk.



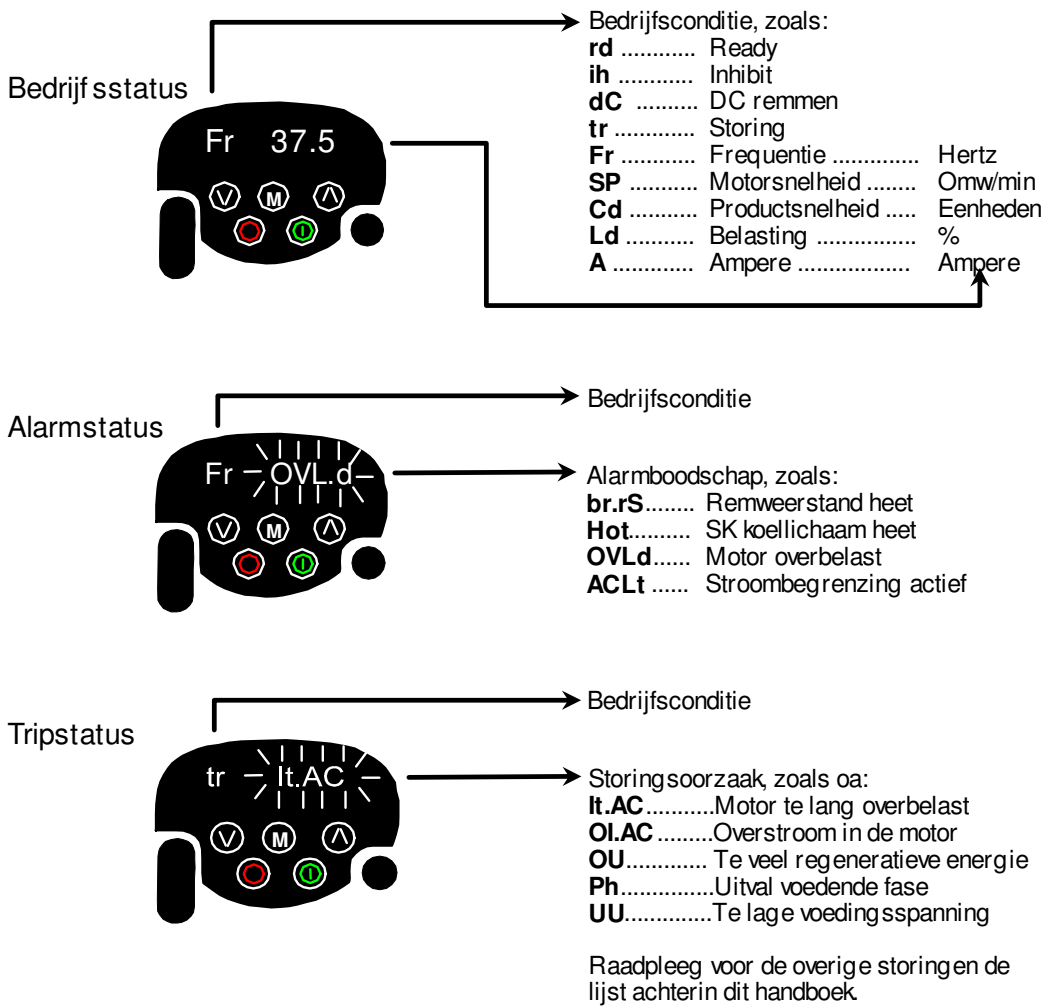
Commander SK

Kennismaken met het toetsenbord



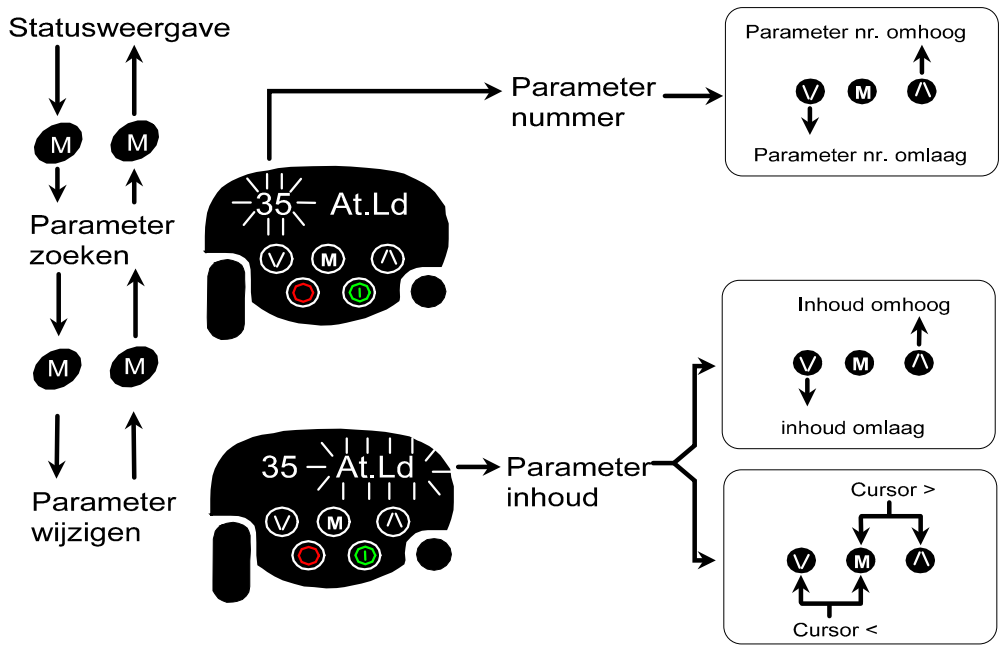
Commander SK

Statusweergave



Commander SK

Programmeren



Commander SK

Parameters activeren en opslaan

Activeren van een nieuwe parameterinhoud

Bij de meeste parameters is bij het intoetsen de nieuwe inhoud direct actief. Bij sommige parameters moet de nieuwe inhoud geactiveerd worden door de rode toets te bedienen. Dit zijn met name bestemmings- en oorsprongparameters. Deze parameters hebben bij de beschrijving de vermelding (**R**) waarmee aangegeven wordt dat de activering plaats vindt met de rode toets. De rode toets mag altijd bediend worden, dus bij twijfel, altijd bedienen.

Opslaan van parameters via het toetsenbord op de Commander SK.

Een nieuwe parameterinhoud moet opgeslagen worden in het geheugen van de Commander SK voordat de voedingsspanning wordt uitgeschakeld. Via het toetsenbord op de Commander SK is uitsluitend menu 0 toegankelijk en alle parameters in menu 0 worden automatisch opgeslagen zodra na het wijzigen van de inhoud de **M** toets bediend wordt. Indien parameters in de achterliggende menu's vanuit menu 0 bediend worden via #0.61 t/m #0.80, zal ook deze programmering automatisch opgeslagen worden.



Opslaan van parameters via het SM Keypad Remote.

Via het Remote Keypad is uitsluitend menu 0 toegankelijk en alle parameters in menu 0 worden automatisch opgeslagen zodra na het wijzigen van de inhoud de M toets bediend wordt. Indien parameters in de achterliggende menu's vanuit menu 0 bediend worden via #0.61 t/m #0.80, zal ook deze programmering automatisch opgeslagen worden.



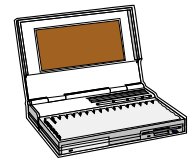
Opslaan van parameters via het SM Keypad Plus.

Parameters in menu 0 worden automatisch opgeslagen zodra na het wijzigen van de inhoud de **M** toets bediend wordt. Parameters in de achterliggende menu's 1 t/m 21 moeten opgeslagen worden door in de nulparameter van een willekeurig menu het getal 1000 in te geven gevolgd door het bedienen van de rode toets. Alle tot dusver gewijzigde parameters kunnen op deze wijze in één handeling opgeslagen worden. De functionaliteit van het Remote Keypad Plus zelf, is vastgelegd in menu 40 en 41 en het opslaan van parameters in deze twee menu's moet geschieden in menu 40, zie pagina 122.



Opslaan van parameters via CTSoft.

Via de computer gewijzigde parameters moeten opgeslagen worden via de computer. Dit kan via de keuze <Save parameters in drive> links onderin het scherm, of via <Drive> in de toolbar bovenin het scherm.

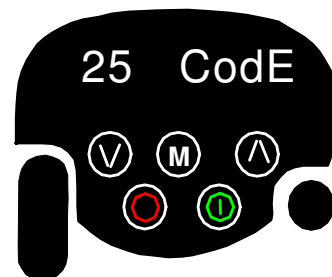


Commander SK

Persoonlijke code

In #25 van de Commander SK kan een persoonlijke code ingevuld worden in het getallengebied van 1 t/m 999. Indien na het invoeren van een code de **M** toets bediend wordt, slaat deze code zich automatisch op in het geheugen. Bij het uitlezen van #25 zal altijd het getal nul verschijnen. Als een code is geprogrammeerd kan via #10 op normale wijze toegang genomen worden tot het gehele nulmenu, echter geen enkele parameter is programmeerbaar.

Zodra geprobeerd wordt om toegang te krijgen tot een parameter zal in het display het woord **CodE** verschijnen ten teken dat eerst een persoonlijke code ingegeven dient te worden. Deze code kan nu onmiddellijk ingegeven worden d.m.v. de pijltoetsen. Indien de persoonlijke code is ingevoerd, kan deze weer geactiveerd worden door of #10 op **loc** te programmeren, of door de voedingsspanning uit en weer in te schakelen. Via de PC wordt er altijd toegang verkregen en is ook de ingegeven code in #25 uit te lezen.



Commander SK

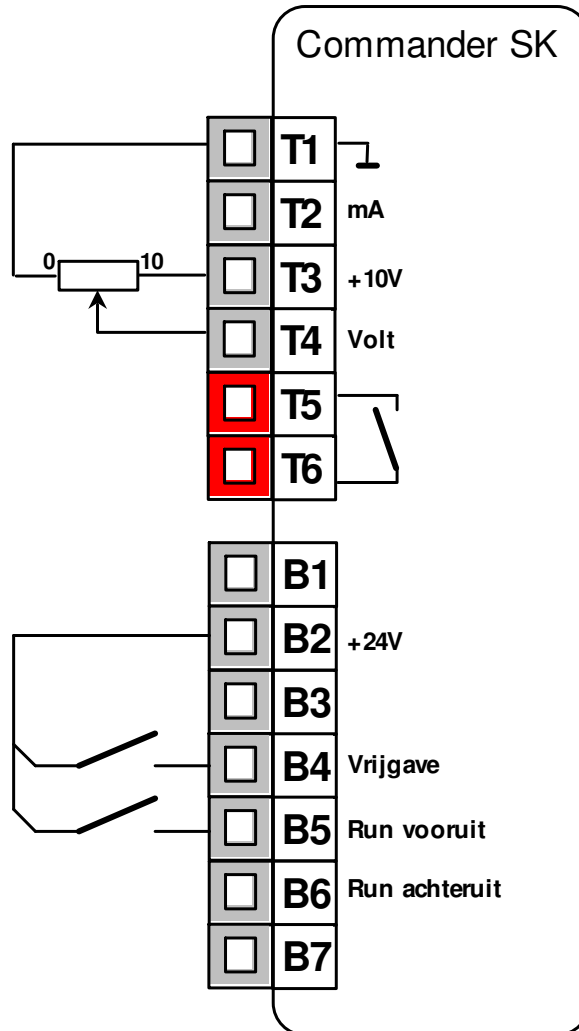
Opstarten en inregelen

1. Sluit de motor aan zoals op de volgende pagina is weergegeven. Stel zeker dat de aansluitingen op de Commander SK, zekeringen, draaddiameters en waarde van de optionele remweerstand overeenkomen met de specificaties van de toegepaste Commander SK bouwgroote zoals voorin deze handleiding is weergegeven.
2. Controleer de deugdelijkheid van de aarde aansluitingen.
3. Stel zeker dat de motor voor de juiste spanning geschakeld is (ster of driehoek).
4. Maak de basis controleaansluitingen zoals op de volgende pagina is weergegeven.
5. Schakel de voedingsspanning in, in het display zal **ih** (inhibit) verschijnen. Zodra door middel van de schakelaar klem B4 geactiveerd wordt, zal **Rd** (Ready) in display verschijnen. Als klem B4 wordt afgeschakeld zal de Commander SK onmiddellijk stroomloos en de motor koppelloos zijn.
6. Maak uzelf bekend met het uitlezen en programmeren van parameters via het toetsenbord. Raadpleeg hoofdstuk <Kennismaken met het toetsenbord>.
7. Programmeer #10 op L2.
8. Programmeer de motormap in #06 t/m #09 en #39 en #40 overeenkomstig de data van aangedreven motor, raadpleeg hiervoor de illustratie op de volgende pagina.
9. Activeer klem B5 en stel een laag toerental in met behulp van de potentiometer of als er geen potentiometer is aangesloten, geef een minimum frequentie in #01. De motor zal zich nu in voorwaartse richting in beweging zetten. Bepaal de draairichting van de motor en indien deze in achterwaartse richting draait, schakel dan de voeding van de Commander SK uit en draai twee motorfasen om. Menu 0 wordt automatisch opgeslagen in het geheugen dus de programmering van de motormap gaat niet verloren.
10. Voer een autotune uit, hierbij kan gekozen worden uit een statische autotune waarbij de motor niet zal gaan draaien en een roterende autotune waarbij de motor enige seconden in de opgedragen richting zal gaan draaien.
Statische autotune:
Programmeer #38 op 1, plaats de Commander SK in **rd** (ready) d.m.v. klem B4 en geef een run commando. De Commander SK zal nu een autotune uitvoeren waarna **inh** (inhibit) in display zal verschijnen, neem vervolgens het runcommando weer weg.
Roterende autotune:
Programmeer #38 op 2, plaats de Commander SK in **rd** (ready) d.m.v. klem B4 en geef een runcommando. De motor zal nu gedurende enkele seconden op 66% van de nominale snelheid in de opgedragen richting gaan draaien. Na het uitvoeren van de autotune zal **ih** in beeld verschijnen en zal de motor vrij uitlopen, neem vervolgens het runcommando weer weg. Door middel van de vrijgave ingang op klem B4 kan indien nodig de autotune onderbroken worden.
11. Indien tijdens de autotune de draairichting van de motor niet gelijk is aan de geselecteerde richting via klem B5 of B6, schakel de voeding van de Commander SK uit en draai twee motorfasen om.
12. Indien in verband met regeneratieve energie een remweerstand is aan gesloten:
 - Vergelijk de weerstandswaarde met de gegeven waarde in de specificatietabel voorin deze handleiding.
 - Stel zeker dat de overtemperatuurschakelaar in de remweerstand tot uitschakeling van de voeding leidt.
 - Programmeer parameter 30 op 0.
13. Doorloop het hoofdstuk <menu 0> en programmeer de in uw toepassing noodzakelijke functionaliteit. Achter de menu 0 parameter staat de oorsprong parameter, raadpleeg eventueel de parameterbeschrijving van deze parameter.

Commander SK

Opstarten en inregelen

Minimale controleaansluitingen tijdens het inregelen.



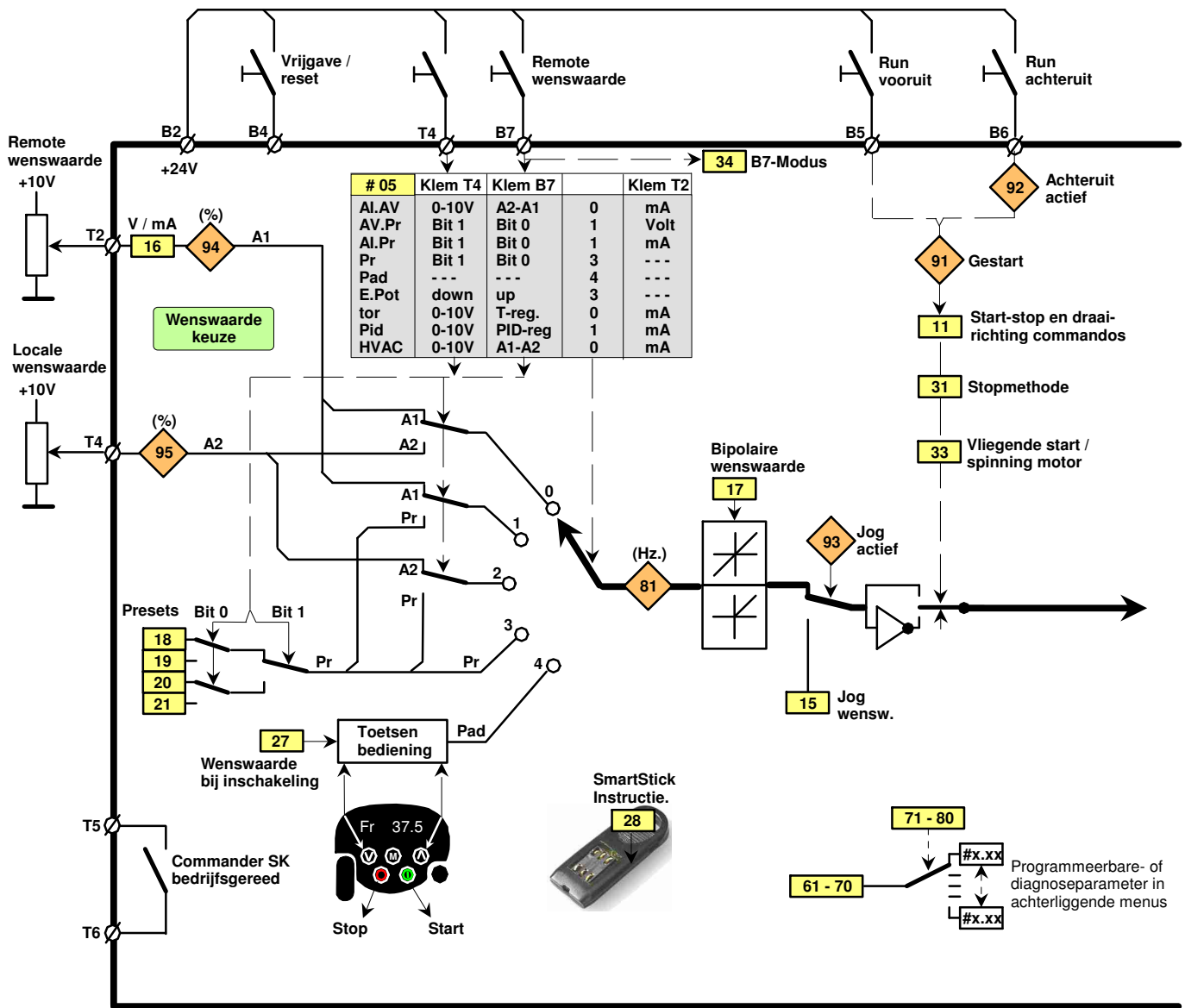
Motor typeplaat

3~ motor	Type	No.			
IP 55	IM 1001	Duty S1			
Isol. F	°C 40	kg			
Volt	Hz.	kW	rpm	Amp	Cos-phi
230 Δ	50	2,2	1445	8,5	0,80
400 Λ	50	2,2	1445	4,9	0,80

Programmering motormap

#06 = 4.90 (Ampere)
 #07 = 1445 (rpm)
 #08 = 400 (Volt)
 #09 = 0.800 (cos.phi)

#39 = 50.0 (Hertz)
 #40 = 4 pole (pooltal)

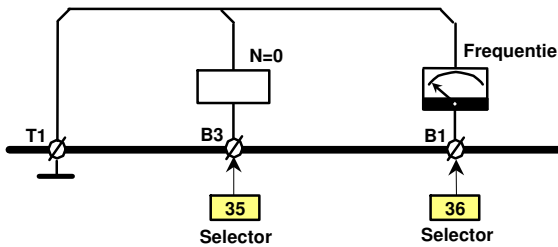


Nr.	Omschrijving	Fabrieksinstelling
01	Minimum frequentie	0,0 Hz.
02	Maximum frequentie	50,0 Hz.
03	Acceleratietijd	5,0 sec.
04	Deceleratietijd	10,0 sec.
05	Applicatie configuratie	Al.AV
06	Nominale motorstroom	
07	Nominaal motortoerental	0
08	Nominale motorspanning	230 / 400
09	Cos Phi van de motor	0,85
10	Toegangscode menu 0	L1
11	Configuratie start-, stop en draairichting comm.	0
12	Implementatie remrelais van de motorrem	0
13	Deze parameter is niet gebruikt	
14	Deze parameter is niet gebruikt	
15	Jog frequentie wenswaarde	1,5 Hz.
16	Analoge ingang klem T2, Volt of mA	4-.20 mA
17	Vrijgave negatieve frequentie wenswaarde	OFF
18	Preset frequentie 1	0,0
19	Preset frequentie 2	0,0
20	Preset frequentie 3	0,0
21	Preset frequentie 4	0,0
22	Motorstroom of motorkoppel in display	Ld
23	Motorsnelheid in display	Fr
24	Scaling display snelheid	1,000
25	Persoonlijke code	0

Nr.	Omschrijving	Fabrieksinstelling
26	Deze parameter is niet gebruikt	
27	Toetsenbord wenswaarde-bron bij inschak.	0
28	SmartStick instructie	No
29	Commander SK laden met fabrieksinstelling	No
30	Deceleratiegedrag bij regeneratieve last	Std
31	Stopmethode	RP
32	Ventilator- of pompkarakteristiek	OFF
33	Vliegende start / spinning motor	0
34	Modus van ingangsklem B7	Dig
35	Oorsprong digitale uitgang klem B3	n=0
36	Modus analoge uitgang B1	Fr
37	Schakel- c.q. modulatiefrequentie	3 kHz.
38	Vrijgave en keuze auto tune methode	0
39	Nominale motorfrequentie	50,0 Hz.
40	Motor pooltal	Auto
41	Boost methode	Ur I
42	Gefixeerd boost niveau	3,0
43	Baud rate seriële communicatie	19,2
44	Serieel adres Commander SK	1
45	Commander SK softwareversie	
46	Remmacro Stroomniveau rem lichten	50 %
47	„ Stroomniveau bewaking	10 %
48	„ Frequentie niveau rem lichten	1,0 Hz.
49	„ Frequentie niveau rem afvallen	1,0
50	„ Koppel tegen de rem vertraging	1,0 sec.

Commander SK

Weergave van menu 0
in fabrieksinstelling



Programmeerbare parameter
Diagnose parameter

10 Toegang menu 0	
L1	01 t/m 10
L2	01 t/m 60
L3	01 t/m 95
Loc	Pers. code actief

Diversen	
25	Persoonlijke code
29	Fabrieksinst. laden
45	Software versie
90	I/O statuswoord

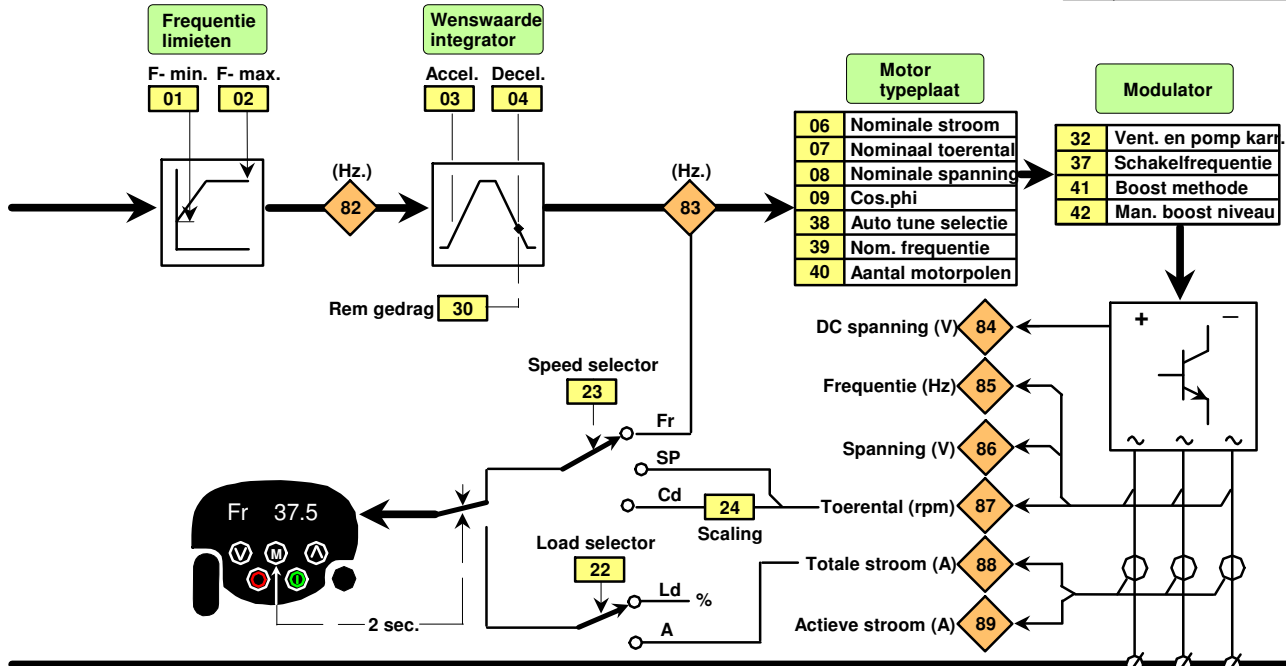
Seriële communicatie	
43	Baud rate
44	Drive adres

Motorrem besturing	
12	Remrelais keuze
46	I-niveau rem op
47	I-niveau bewaking
48	F-niveau rem op
49	F-niveau rem af
50	Tijd tegen de rem
51	Rem op tijdvertr.

Veldbus	
52	Node adres
53	Baud rate
54	Diagnose

Storingsregister	
55	Laatste storing
56	Storing voor 55
57	Storing voor 56
58	Storing voor 57

On board PLC	
59	Vrijgave progr.
60	Programma status



Nr.	Omschrijving	Fabrieksinstelling
51	Remmacro, rem mechanische respons tijd	1,0 sec.
52	Veldbus node adres	
53	Veldbus baud rate	
54	Veldbus diagnose	
55	Laatst opgetreden storing	
56	Storing voor 55	
57	Storing voor 56	
58	Storing voor 57	
59	Vrijgave on-board PLC programma	0
60	On-board PLC programma status	
61	Inhoud van de parameter 71 selectie	0
62	Inhoud van de parameter 72 selectie	0
63	Inhoud van de parameter 73 selectie	0
64	Inhoud van de parameter 74 selectie	0
65	Inhoud van de parameter 75 selectie	0
66	Inhoud van de parameter 76 selectie	0
67	Inhoud van de parameter 77 selectie	0
68	Inhoud van de parameter 78 selectie	0
69	Inhoud van de parameter 79 selectie	0
70	Inhoud van de parameter 80 selectie	0
71	Bestemming / oorsprong van parameter 61	0
72	Bestemming / oorsprong van parameter 62	0
73	Bestemming / oorsprong van parameter 63	0
74	Bestemming / oorsprong van parameter 64	0
75	Bestemming / oorsprong van parameter 65	0

76	Bestemming / oorsprong van parameter 66	0
77	Bestemming / oorsprong van parameter 67	0
78	Bestemming / oorsprong van parameter 68	0
79	Bestemming / oorsprong van parameter 69	0
80	Bestemming / oorsprong van parameter 70	0
81	Geselecteerde frequentie wenswaarde	Hz.
82	Integrator ingang	Hz.
83	Integrator uitgang	Hz.
84	DC tussenkringspanning	V _{dc}
85	Uitgestuurde motorfrequentie	Hz.
86	Uitgestuurde motorspanning	Hz.
87	Berekend motortoerental	Omw./min
88	Gemeten motorstroom	A
89	Gemeten laststroom	A
90	I/O statuswoord	
91	Commander SK is gestart	
92	Achteruit is geselecteerd	
93	Jog is geselecteerd	
94	Meetwaarde analoge ingang klem T2	%
95	Meetwaarde analoge ingang klem T4	%

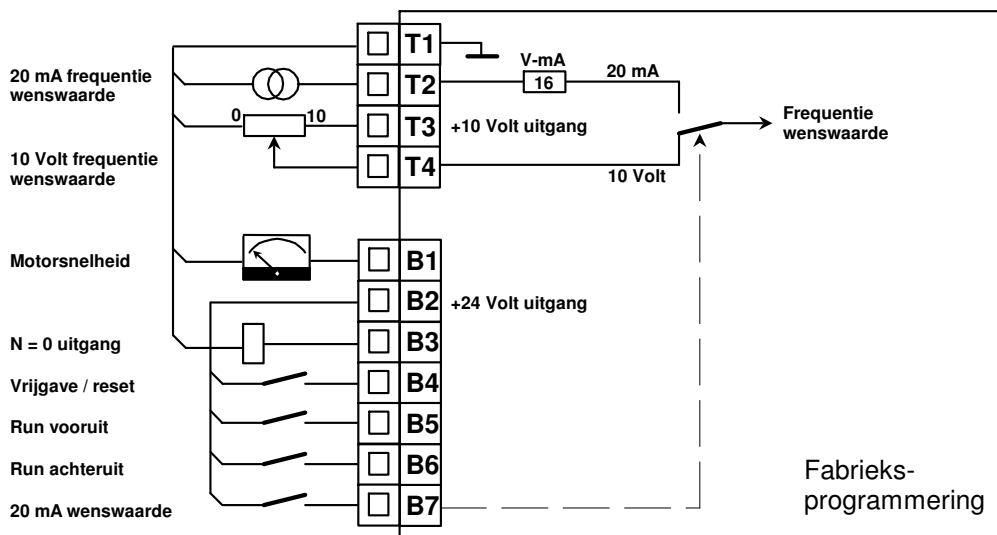
Commander SK

Menu 0

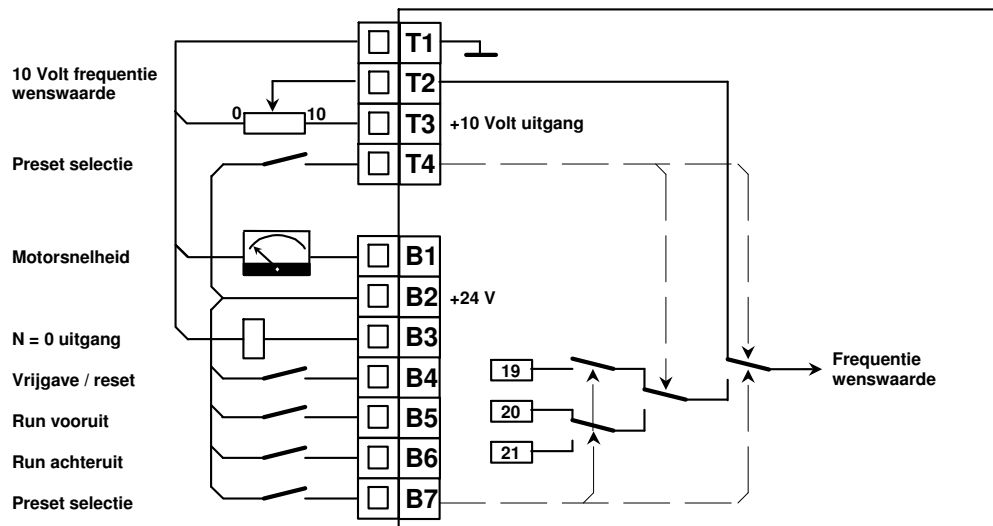
Het nulmenu is toegankelijk via het toetsenbord van de Commander SK en is een compilatie van 95 parameters uit de achterliggende menu's. Deze achterliggende menu's zijn alleen via het LCD toetsenbord of via de PC toegankelijk. Het nulmenu is dusdanig samengesteld dat het merendeel van alle aandrijftoepassingen met behulp van het nulmenu geprogrammeerd kunnen worden.

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
01	Minimum frequentie	1.07	Hz.	0,0	#1.06	#01 (F-min) is niet actief bij bipolaire preset wenswaarde en bij jog.
02	Maximum frequentie	1.06	Hz.	50	1500,0	
03	Acceleratietijd	2.11	Sec.	5,0	3200,0	Tijd overeenkomstig 0 tot 100 Hertz
04	Deceleratietijd	2.21	Sec.	10,0	3200,0	Tijd overeenkomstig 100 tot 0 Hertz
05	Applicatie configuratie	11.27		Al.AV	Al.AV AV.Pr Al.Pr Pr Pad E.Pot Tor Pid HVAC	De Commander SK kan d.m.v. deze parameter worden geconfigureerd voor 9 applicaties. Zie ook de onderstaande illustraties.

#05 = Al.AV - Omschakeling tussen 0-10 Volt en 20 mA frequentie wenswaarde



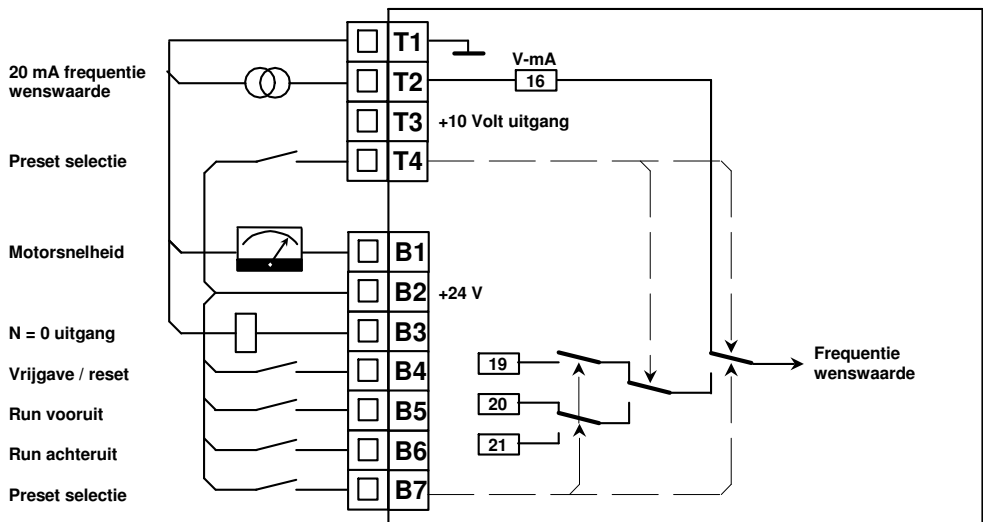
#05 = AV.Pr - Omschakeling tussen 0-10 Volt en 3 preset frequentie wenswaardes



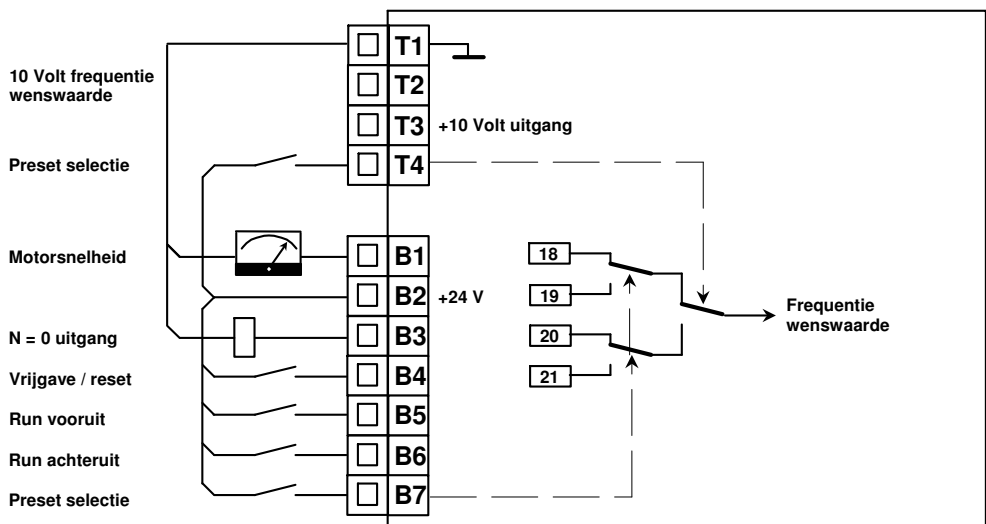
Commander SK

Menu 0

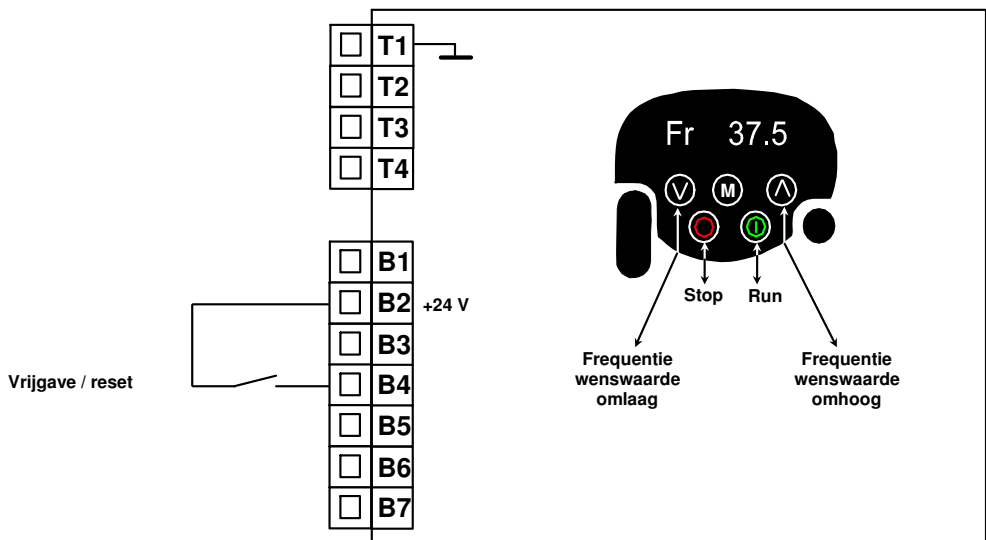
#05 = AI.Pr - Omschakeling tussen 20 mA en 3 preset frequentie wenswaardes.



#05 = Pr - 4 preset frequentie wenswaardes



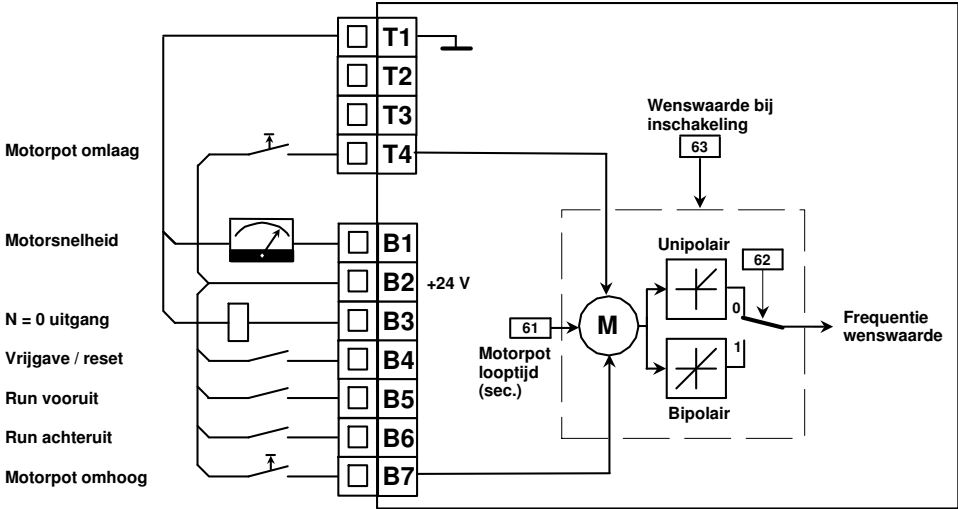
#05 = PAd - Toetsenbord bediening



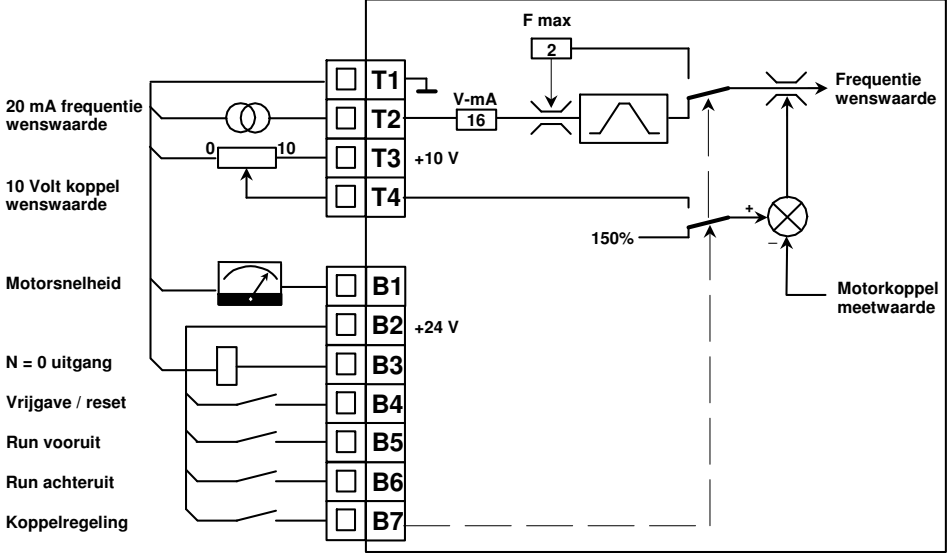
Commander SK

Menu 0

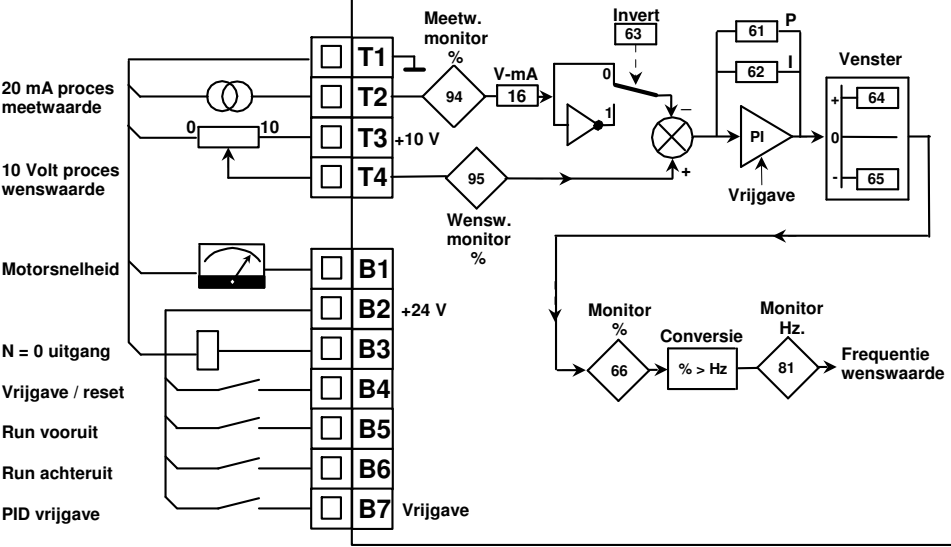
#05 = E.Pot - Motorpotentiometer



#05 = tor - Omschakeling tussen snelheids- en koppelregeling.



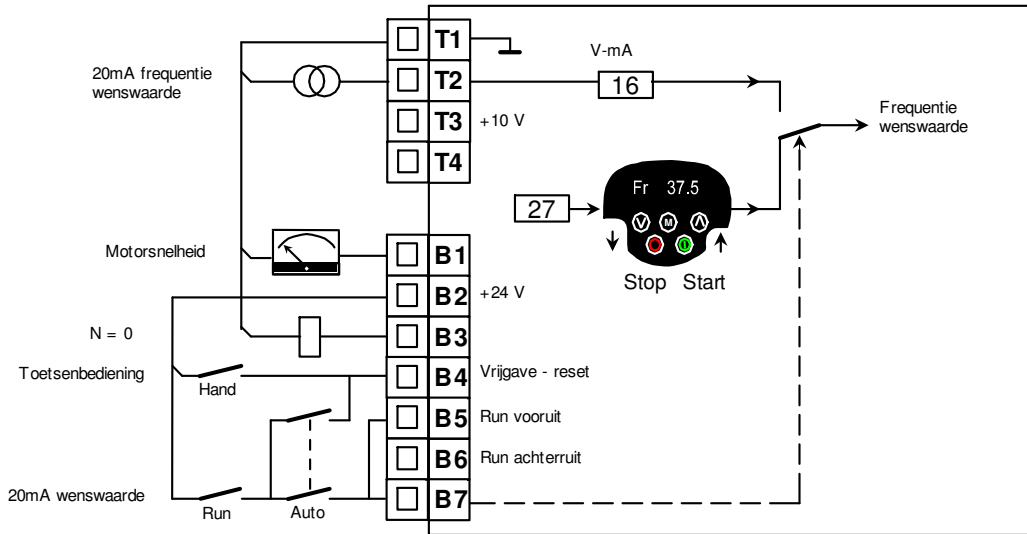
#05 = Pid - PID regelaar.



Commander SK

Menu 0

#05 = HVAC - Omschakeling tussen 20mA en toetsenbord bediening

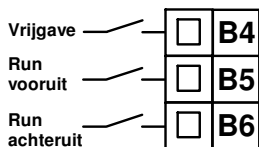


Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
06	Nominale motorstroom	5.07	Amp.		I-max drive	Gegevens van de motor typeplaat.
07	Nominale motorsnelheid	5.08	RPM	0	9999	
08	Nominale motorspanning	5.09	Volt AC	230 400	240 480	
09	Motor cos phi	5.10		0,850	1,000	Gegevens van de motor typeplaat. Indien de cos phi niet bekend is, raadpleeg dan #38
10	Toegangscode	11.44		L1	L1 L2 L3 Loc	Parameter 0 t/m 10 bereikbaar. Parameter 0 t/m 60 bereikbaar Parameter 0 t/m 95 bereikbaar Persoonlijke code actief

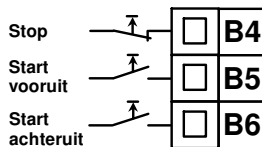
Level 2 (#10 = L2)

11	Start, stop en draairichtings commando's	6.04		0	0 - 6	Zie onderstaande illustratie.
----	--	------	--	---	-------	-------------------------------

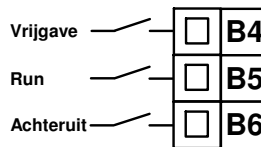
#11 = 0 (Fabrieks inst.)



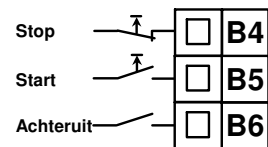
#11 = 1



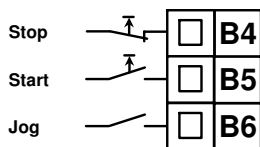
#11 = 2



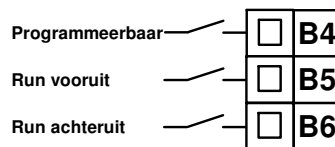
#11 = 3



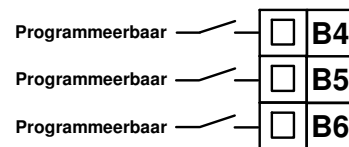
#11 = 4



#11 = 5



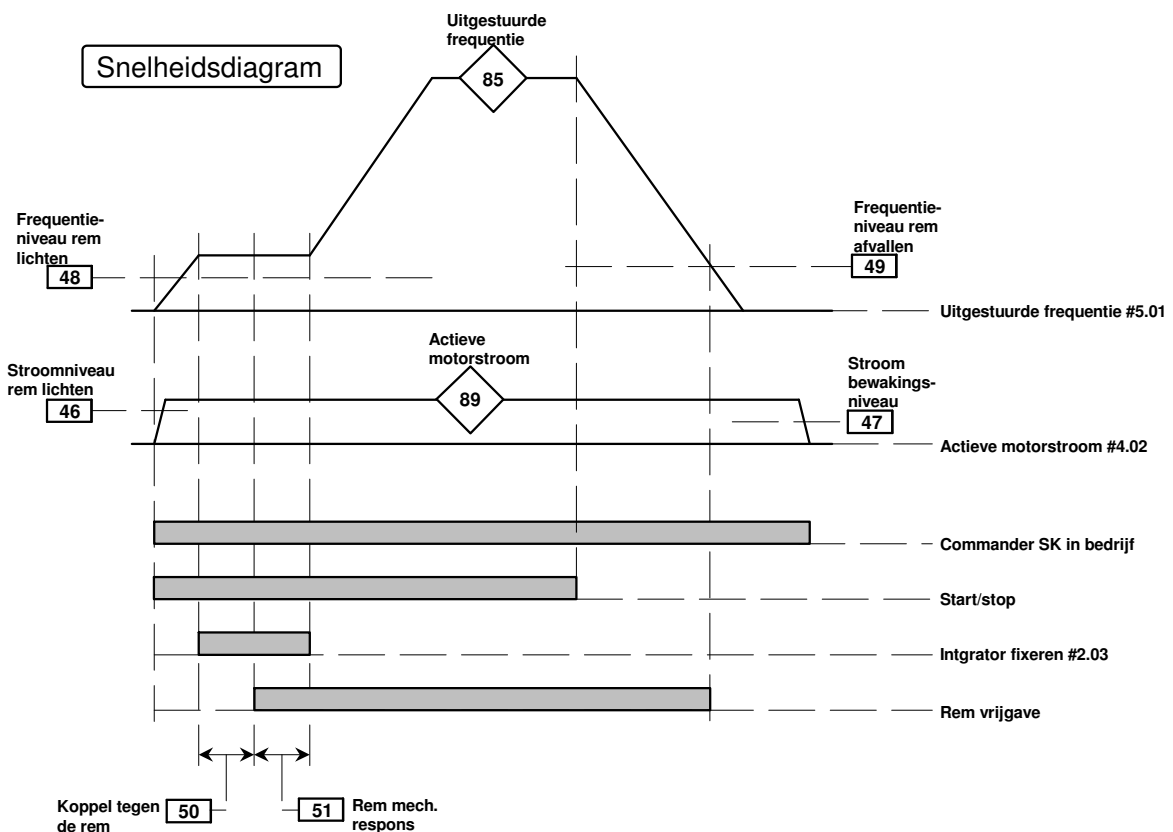
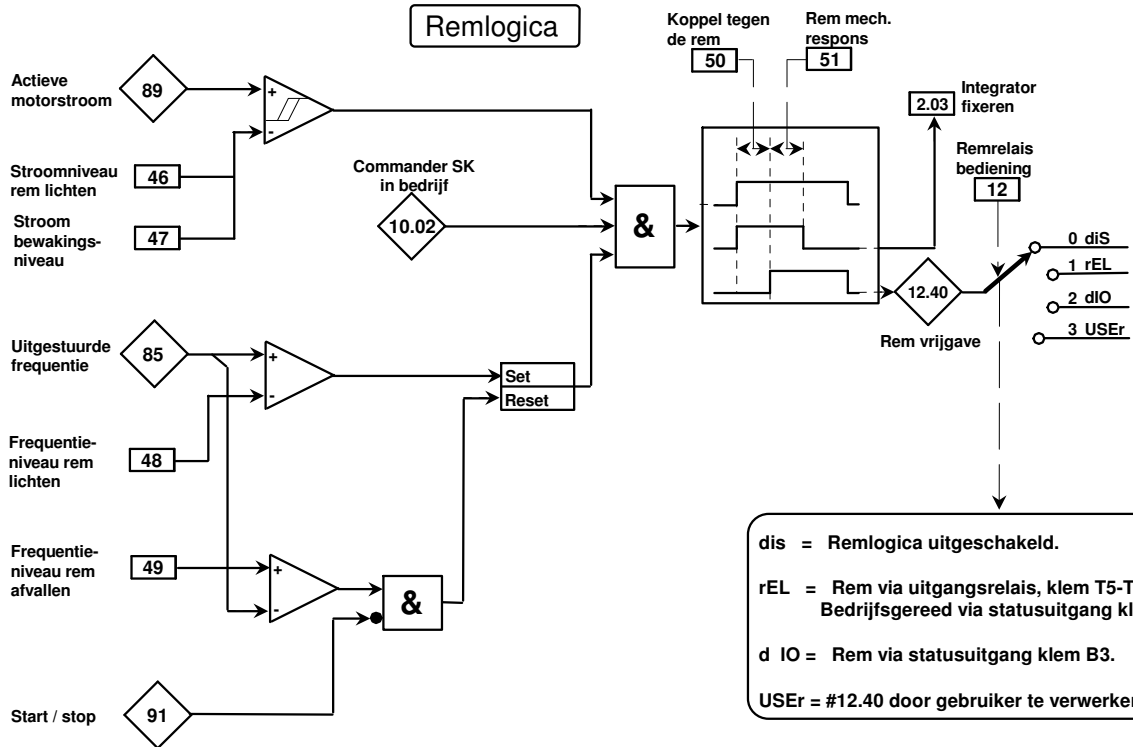
#11 = 6



Commander SK

Menu 0

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
12	Implementatie remrelais van de motorrem	12.41		dis	dis rEL d IO USEr	Remlogica uitgeschakeld. Rem via uitgangsrelais klem T5-T6. Bedrijfsgeerd via uitgang klem B3. Rem via uitgang klem B3 #12.40 Door gebruiker te verwerken. Raadpleeg tevens menu 12 voor uitgebreide informatie.

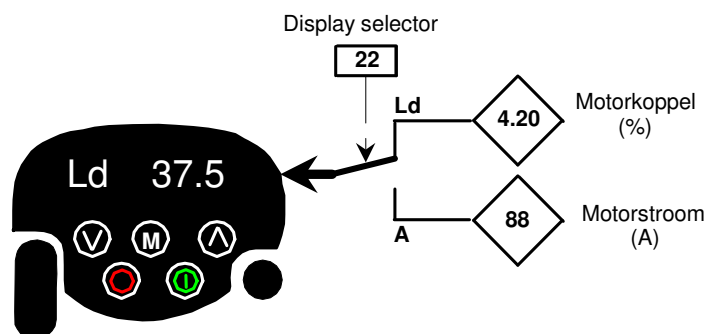


Commander SK

Menu 0

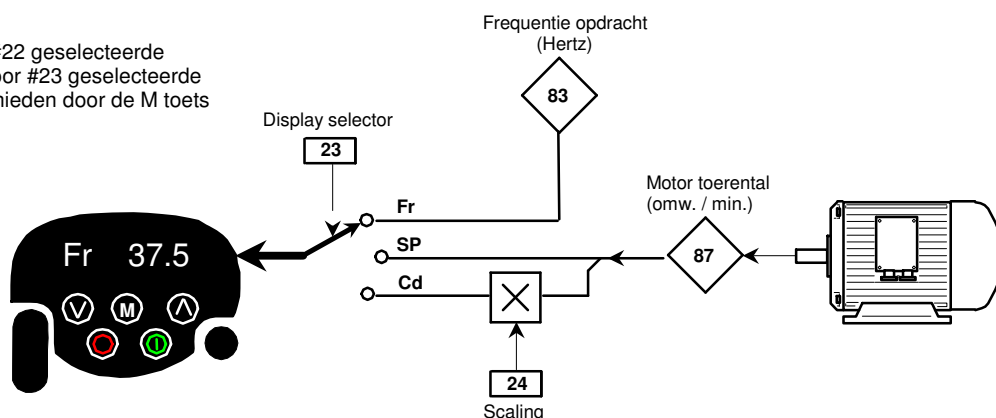
Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
15	Jog frequentie wenswaarde	1.05	Hz.	1,5	400,0	Jog kan geselecteerd worden d.m.v. #11 mode 4 (klem B6)
16	Analoge ingang T2, Volt of mA	7.06		4-.20	0-20 20-0 4-20 20-.4 4-.20 20-4 VOLT	0 - 20 mA 20 - 0 mA 4 - 20 mA, trip bij I < 3 mA 20 - 4 mA, trip bij I < 3 mA 4 - 20 mA, F-min. bij I < 4 mA 20 - 4 mA, F-min. bij I < 4 mA 0-10 Volt - unipolair
17	Vrijgave negatieve frequentie wenswaarde t.b.v achterwaartse draair.	1.10		OFF	On	Bij bipolaire (pos. en neg.) wenswaarde is minimum frequentie #01 niet actief.
18	Preset frequentie 1	1.21	Hz.	0,0	+/- 1500	
19	„ 2	1.22	Hz.	0,0	+/- 1500	
20	„ 3	1.23	Hz.	0,0	+/- 1500	
21	„ 4	1.24	Hz.	0,0	+/- 1500	
22	Stroom of koppel in display	4.21		Ld	Ld A	Display geeft #4.20 in beeld, % koppel Display geeft #88 in beeld, motorstroom

Wisselen tussen het door #22 geselecteerde belastingssignaal en het door #23 geselecteerde snelheidssignaal kan geschieden door de M toets 2 seconden ingedrukt te houden.



Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
23	Snelheid in display	5.34		Fr	Fr SP Cd	Frequentie opdracht #83 Motorsnelheid in RPM #87 Door gebruiker zelf vastgelegde eenheden per tijdseenheid, scaling d.m.v. #24
24	Scaling van snelheid display waarde	11.21		1,000	9,999	

Wisselen tussen het door #22 geselecteerde belastingssignaal en het door #23 geselecteerde snelheidssignaal kan geschieden door de M toets 2 sec ingedrukt te houden.

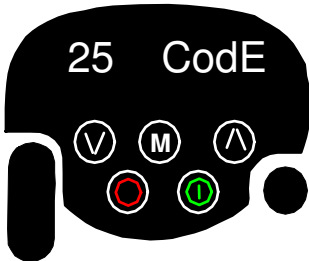


Commander SK

Menu 0

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
25	Persoonlijke code	11.30		0	999	Zie onderstaande beschrijving

In #25 van de Commander SK kan een persoonlijke code ingevuld worden in het getalgebied van 1 t/m 999. Indien na het invoeren van een code de M toets bediend wordt slaat deze code zich automatisch op in het geheugen. Bij het uitlezen van #25 zal altijd het getal nul verschijnen. Als een code is geprogrammeerd kan via #10 op normale wijze toegang genomen worden tot het gehele nulmenu, echter geen enkele parameter is programmeerbaar.



Zodra geprobeerd wordt om toegang te krijgen tot een parameter zal in het display het woord **CodE** verschijnen ten teken dat eerst een persoonlijke code ingegeven dient te worden. Deze code kan nu onmiddellijk ingegeven worden d.m.v. de pijltjes-toetsen. Indien de persoonlijke code is ingevoerd, kan deze weer geactiveerd worden door of #10 op **loc** te programmeren, of door de voedingsspanning uit en weer in te schakelen. Via de PC wordt er altijd toegang verkregen en is ook de ingegeven code in #25 uit te lezen.

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
27	Toetsenbord wenswaarde bij inschakeling van de Commander SK voedingsspanning. (#05 = Pad)	1.51		0	0 LAST PrS1	Reset naar 0 Hz. Laatste frequentie voor uitschakeling De waarde in #1.21 (preset 1)
28	Smartstick parameter kopieermodule	11.42		no	no rEAd Prog boot	Geen actie Indien de status rd , ih of tr is zal bij bediening van de rode toets de parameters uit de SmartStick in de Commander SK geladen worden. Bij bediening van de rode toets zal de programmering van de Commander SK in de SmartStick geladen worden. Wijzigingen in de Commander SK programmering worden direct in de SmartStick opgeslagen en bij inschakeling van de voedingsspanning zal de inhoud van de SmartStick in de Commander SK geladen worden.
29	Commander SK laden met fabrieksprogrammering	11.43		no	no Eur USA	Geen actie Europeesche programmering Amerikaanse programmering
30	Deceleratiegedrag bij regeneratieve energie in de tussenkring.	2.04		1	0 1 2 3	Remweerstand aangesloten Gecontroleerd decelereren Geforceerd decelereren Geforceerd decelereren met remweerstand aangesloten
31	Stopmethode	6.01		1	0 1 2 3 4	Vrij uitlopen. Decelereren via integrator. Decelereren via integrator en 1 seconde DC-injectie (#6.06). DC-injectie tot stilstand (#6.06) DC-injectie met vaste tijd (#6.06 en #6.07).
32	Ventilator- en pompkarakteristiek	5.13		OFF	On	Aangepaste Volt/Hertz verhouding voor ventilatoren en centrifugaalpomp. Geeft minder geluid en verliezen in de motor.
33	Vliegende start / spinning motor	6.09		0	0 1 2 3	Geen vliegende start Detecteer motor in beide draairichtingen Detecteer motor in voorwaartse draair. Detecteer motor in achterwaartse draair.
34	Modus van digitale ingang klem B7	8.35		dig	dig th Fr Fr.hr	Digitale ingang Thermistor ingang, aansluiten tussen klem T1 (0V) en B7. Frequentie-ingang Frequentie, hoge resolutie ingang

- : Het wijzigen van de fabrieksprogrammering van klem B7 heeft tot gevolg dat wenswaarde keuze intern omgezet wordt van T4 naar T2, ga in dit geval als volgt te werk.
- Als er sprake is van een thermistor, sluit deze aan tussen B7 en de nul Volt, neem de wenswaarde op klem T4 los.
- Programmeer #34 op th en druk op de M toets.
- Schakel de voedingsspanning uit, wacht tot het display dooft en schakel weer in.
- Programmeer in #16 het gewenste wenswaarde signaal op klem T2, druk op de M toets
- Sluit de wenswaarde aan op klem T2.

Commander SK

Menu 0

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
35	Oorsprong van digitale uitgang B3	8.41		n=0	n=0 At.SP Lo.SP hEAL Act ALAr I.Lt At.Ld USEr	Toerental nul Wenswaarde bereikt Minimum frequentie bereikt Commander SK bedrijfs gereed Commander SK actief Algemeen alarm, belasting en temperatuur Stroomgrens actief Motor 100% belast Programmeerbaar, keuze via #8.21
36	Oorsprong van analoge uitgang B1	7.33		Fr	Fr Ld A Por USEr	Uitgestuurde frequentie #83 (Hz.) Belastingsstroom #89 (A) Motorstroom #88 (A) Motorvermogen #5.03 (kW) Programmeerbaar, keuze via #7.19
37	Schakel- c.q. modulatiefrequentie (Maximum schakelfrequentie is afhankelijk van bouw grootte en voedingsspanning, zie pag. 10)	5.18	kHz.	3	3 6 12 18	3 kHz 6 kHz 12 kHz 18 kHz Hogere schakelfrequentie geeft een lager geluidsniveau van de motor en hogere thermische verliezen in de Commander SK
38	Keuze en vrijgave <i>auto tune</i> ter bepaling van de motorkarakteristiek.	5.12		0	0 1 2	Programmeer eerst #06 t/m #09 Uit Statische autotune Statormeting bij stilstand na een start. Roterende autotune Stel zeker dat de motor onbelast is. Stop de drive . Zet #38 op 1. Start de drive, die gaat nu enkele sec. op 65% snelheid draaien en stopt zichzelf weer.
39	Nominale motorfrequentie	5.06	Hertz	50,0	3000	Gegevens van de motortypeplaat.
40	Motor pooltal	5.11	polen	Auto	Auto 2 P 4 P 6 P 8 P	Berekening volgens motor data 3.000 rpm 1.500 rpm 1.000 rpm 750 rpm
41	Boost methode	5.14		Ur I	Ur S Ur Fd Ur A Ur I SrE	Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij elke start. Vectorregeling met vast geprogrammeerde statorweerstand Gefixeerde boost. Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij eerste start. Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij voedingsspanning inschakeling. Gefixeerde boost met kwadratische curve t.b.v. ventilatoren en centrifugaalpompen
42	Gefixeerde boost niveau	5.15	%	3,0	25,0	Van toepassing indien #41 = Fd of SrE
43	Seriële baud rate	11.25	baud	19.2	2.4 4.8 9.6 19.2 38.4	2.400 baud 4.800 baud 9.600 baud 19.200 baud 38.400 baud
44	Serieel adres Commander SK	11.23		1	247	T.b.v. communicatie via CTSof of seriële aansturing
45	Commander SK softwareversie	11.29			99.99	
46	Stroomniveau rem lichten	12.42	%	50	200	Remlogica bij een hefbeweging, zie tevens de beschrijving van parameter 12
47	Magnetiseringsstroom bewaking	12.43	%	10	200	
48	Frequentieniveau rem lichten	12.44	Hz.	1,0	20,0	
49	Frequentieniveau rem afvallen	12.45	Hz.	2,0	20,0	
50	Koppel tegen de rem vertraging	12.46	sec.	1,0	25,0	
51	Rem mechanische responstijd	12.47	sec.	1,0	25,0	
52	Veldbus node adres	15.03		0		Deze parameters zijn alleen zichtbaar indien een veldbus optiemodule geplaatst is, vanaf bouw grootte B.
53	Veldbus baud rate	15.04		0		

Commander SK

Menu 0

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
54	Veldbus diagnose	15.06		0		
55	Laatst opgetreden storing	10.20		0	100	#55 t/m #58 is een schuifregister waarin de laatste 4 storingen zijn opgeslagen t.b.v. diagnose achteraf.
56	Storing voor 55	10.21		0	100	
57	Storing voor 56	10.22		0	100	
58	Storing voor 57	10.22		0	100	
59	Vrijgave <i>on board</i> PLC programma	11.47		0	0 1 2	Stop programma Run programma, begrensd waarden op maximum parameter inhoud. Run programma, te hoge parameter-waarde leidt tot een trip. Drive tript indien LogicStick niet aanwezig.
60	<i>On board</i> PLC status	11.48			-n- 0 1 2 3	-n - Program trip, programma regelnr. staat in display (negatieve waarde) 0 Geen PLC programma aanwezig. 1 PLC programma gestopt 2 PLC programma loopt 3 LogicStick niet geplaatst

Level 3 (#10 = L3)

Parameter 61 t/m 70 werken in samenhang met parameter 71 t/m 80.

Voorbeeld 1, programmeren:

Parameter 71 wordt geladen met #1.04 (frequentie offset). In parameter 61 kan vervolgens de inhoud van #1.04 ingegeven worden. De inhoud van de aangestuurde parameters wordt automatisch in het geheugen opgeslagen.

Voorbeeld 2, uitlezen:

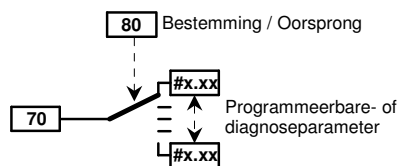
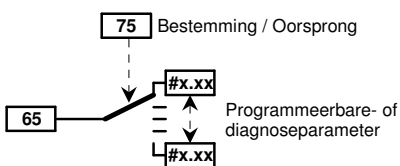
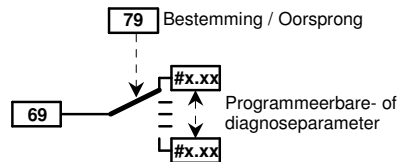
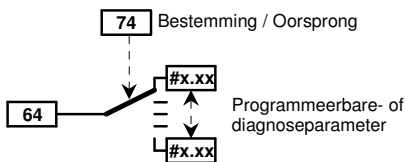
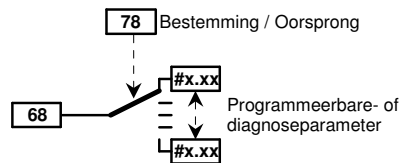
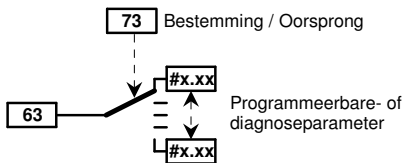
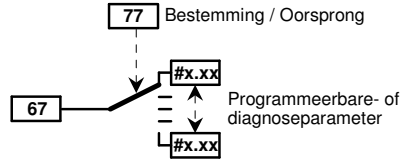
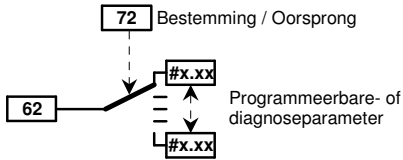
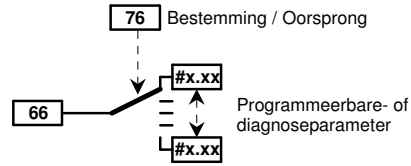
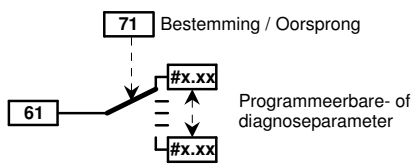
Parameter 71 wordt geladen met #7.04 (koellichaam temperatuur). In parameter 61 kan vervolgens de inhoud van #7.04 uitgelezen worden.

Deze methode maakt het mogelijk om parameters uit de achterliggende menu's te programmeren of uit te lezen vanuit het nulmenu zonder gebruik te hoeven maken van het LCD toetsenbord of PC.

Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Een-heden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
61	Inhoud van de #71 selectie	11.01		0.00		
62	Inhoud van de #72 selectie	11.02		0.00		
63	Inhoud van de #73 selectie	11.03		0.00		
64	Inhoud van de #74 selectie	11.04		0.00		
65	Inhoud van de #75 selectie	11.05		0.00		
66	Inhoud van de #76 selectie	11.06		0.00		
67	Inhoud van de #77 selectie	11.07		0.00		
68	Inhoud van de #78 selectie	11.08		0.00		
69	Inhoud van de #79 selectie	11.09		0.00		
70	Inhoud van de #80 selectie	11.10		0.00		
71	Bestemming / oorsprong #61		par.	0.00	21.51	
72	Bestemming / oorsprong #62		par.	0.00	21.51	
73	Bestemming / oorsprong #63		par.	0.00	21.51	
74	Bestemming / oorsprong #64		par.	0.00	21.51	
75	Bestemming / oorsprong #65		par.	0.00	21.51	
76	Bestemming / oorsprong #66		par.	0.00	21.51	
77	Bestemming / oorsprong #67		par.	0.00	21.51	
78	Bestemming / oorsprong #68		par.	0.00	21.51	
79	Bestemming / oorsprong #69		par.	0.00	21.51	
80	Bestemming / oorsprong #70		par.	0.00	21.51	

Commander SK

Menu 0



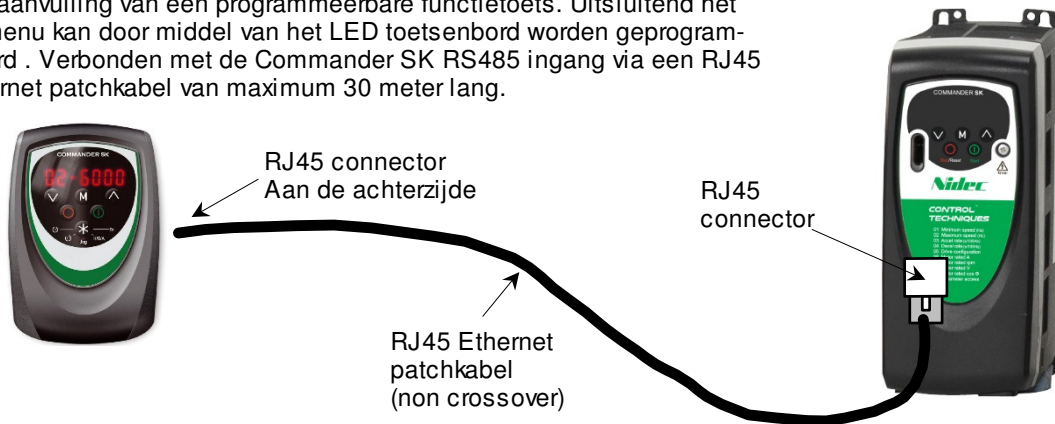
Param. Nr.	Omschrijving	Oorsprong parameter	Eenheden	Fabrieks progr.	Bereik	Bijzonderheden
81	Geselecteerde wenswaarde	1.01	Hz.		#02	Diagnose parameter
82	Integrator ingang	1.03	Hz.		#02	
83	Integrator uitgang	2.01	Hz.		#02	
84	DC tussenkringspanning	5.05	Volt dc		415 / 830	
85	Uitgestuurde frequentie	5.01	Hertz		#02	
86	Uitgestuurde motorspanning	5.02	Volt ac		309 / 618	
87	Berekend motortoerental	5.04	RPM		+/- 9999	
88	Gemeten motorstroom	4.01	Amp.		200% I-nom	
89	Gemeten laststroom	4.02	Amp.		200% I-nom	
90	I/O statuswoord	8.20			511	
91	Commander SK is gestart	1.11		OFF	On	Diagnose parameter
92	Achteruit geselecteerd	1.12		OFF	On	
93	Jog geselecteerd	1.13		OFF	On	
94	Meetwaarde analoge ingang T2	7.01	%		100,0	
95	Meetwaarde analoge ingang T4	7.02	%		100,0	

Commander SK

Programmeren

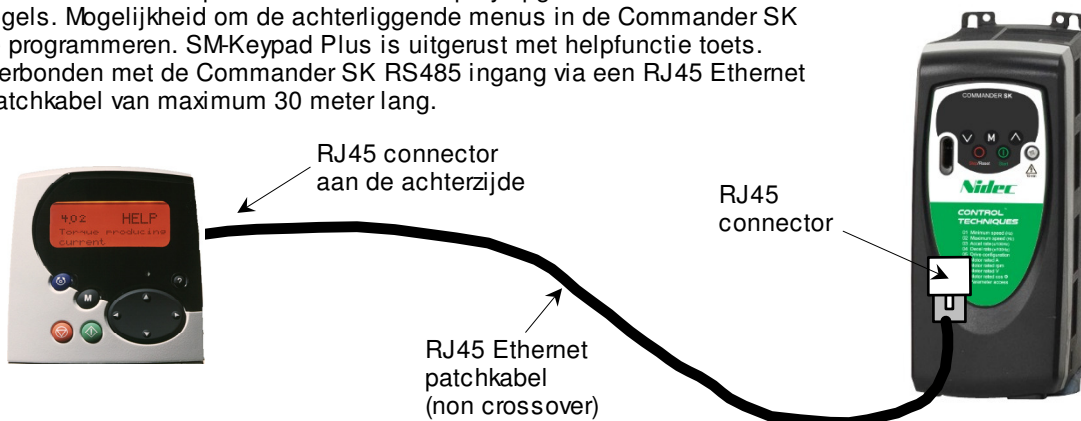
SM-Keypad Remote

IP54 LED toetsenbord, geschikt als portable en frontmontage. Heeft identieke functionaliteit als toetsenbord op de Commander SK met aanvulling van een programmeerbare functietoets. Uitsluitend het nulmenu kan door middel van het LED toetsenbord worden geprogrammeerd. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 Ethernet patchkabel van maximum 30 meter lang.



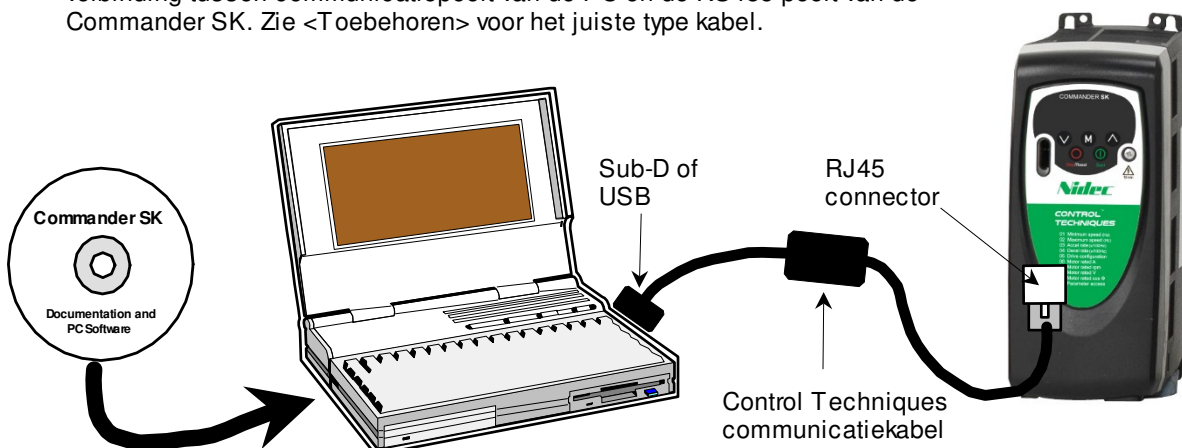
SM-Keypad Plus

LCD toetsenbord, geschikt als portable en frontmontage. Toetsenbord met alpha-numeriek LCD display opgebouwd uit drie tekstregels. Mogelijkheid om de achterliggende menus in de Commander SK te programmeren. SM-Keypad Plus is uitgerust met helpfunctie toets. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 Ethernet patchkabel van maximum 30 meter lang.




Programmeren via PC

Programmeren via PC is mogelijk met behulp van CTSOFT configuratie-software. CTSOFT wordt gratis ter beschikking gesteld op de meegeleverde CD-rom. Een Control Techniques communicatiekabel is nodig als verbinding tussen communicatiepoort van de PC en de RS485 poort van de Commander SK. Zie <Toehoren> voor het juiste type kabel.



Pinbezetting RJ45 connectoren

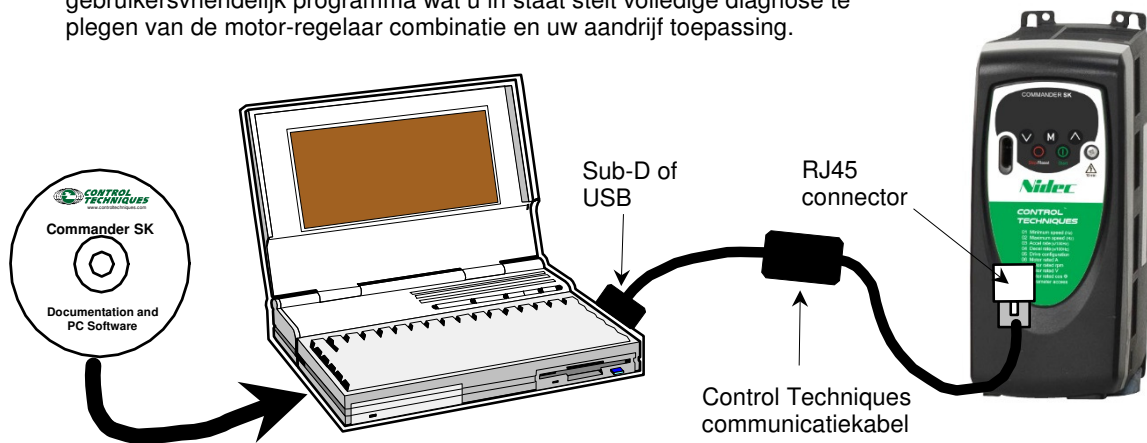
RJ45	Pin	Commander SK	SM-Keypad Remote	SM-Keypad Plus
	1	Aansluiting voor 120Ω ballastweerstand, verbinden met pin 8		Geen aansluiting
	2	RXTX (2 draads EIA485+)	RXTX (2 draads EIA485+)	RXTX (2 draads EIA485+)
	3	0V common	0V	0V
	4	+24V uitgang (100mA)	+24V voeding	+24V voeding
	5	Geen aansluiting	0V	0V
	6	TX enable	Geen aansluiting	TX enable
	7	RXTX \ (2 draads EIA485 -)	RXTX \ (2 draads EIA485 -)	RXTX \ (2 draads EIA485 -)
	8	Aansluiting voor 120Ω ballastweerstand, verbinden met pin 1		Geen aansluiting

Commander SK

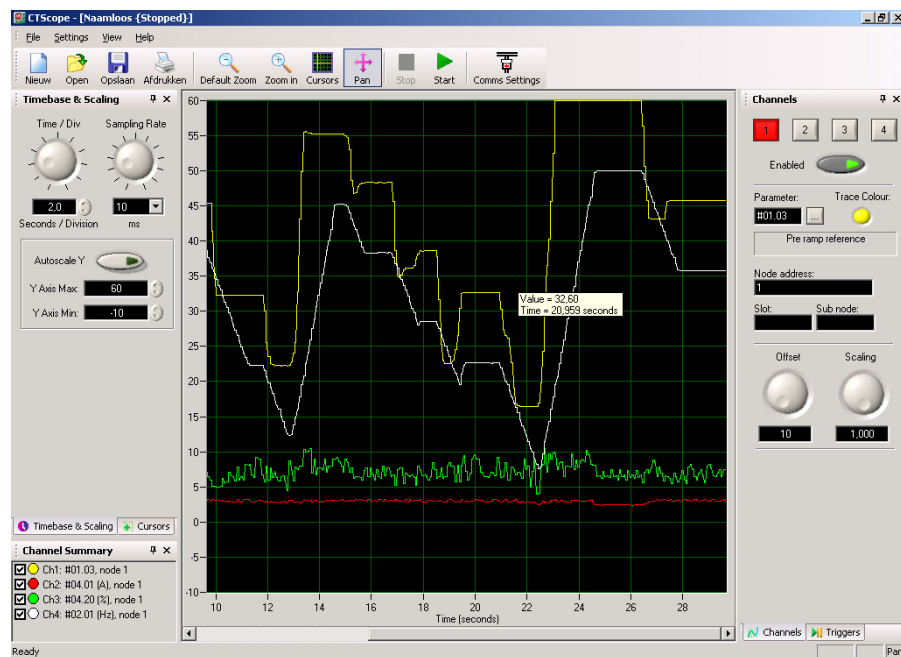
Digitale oscilloscoop

Diagnose via PC

Op de in de doos meegeleverde CD ROM is het programma CTScope opgenomen. Dit is een vier kanaals digitale oscilloscoop wat in staat is elke in de Commander SK aanwezige parameter weer te geven. Dit is een zeer gebruikersvriendelijk programma wat u in staat stelt volledige diagnose te plegen van de motor-regelaar combinatie en uw aandrijf toepassing.



FREE
Software



Commander SK

SmartStick parameter kopieermodule

Introductie:

De SmartStick kan toegepast worden om parametersets in op te slaan, of om parametersets over te dragen naar een Commander SK. De SmartStick wordt niet standaard meegeleverd met de Commander SK

De SmartStick kan geplaatst worden in de daarvoor bestemde plaats in het front van de Commander SK zoals hiernaast is weergegeven, waarbij de goudkleurige contactvingers naar links gericht zijn. Data overdracht vindt alleen plaats als een instructie wordt uitgevoerd en de SmartStick mag verwijderd en geplaatst worden bij ingeschakelde voedingsspanning.



De SmartStick Instructies vinden plaats in #28 via het toetsenbord of in #11.42 via de PC.

Parameter overdracht van de Commander SK naar de SmartStick gebeurt op basis van de inhoud van de EEPROM in de Commander SK, hetgeen betekent dat recent uitgevoerde wijzigingen in de achterliggende menu's eerst moeten worden opgeslagen in het geheugen van de Commander SK.

Basisfuncties:

De volgende instructies kunnen door middel van #28 uitgevoerd worden:

#28 = no **Geen actie**

#28 = rEAd + M **SmartStick > Commander SK**

Voorwaarde is dat de Commander SK niet in bedrijf mag zijn, hetgeen betekent dat het linker display rd, ih of tr moet weergeven. Na het ingeven van de juiste code in #28 moet de M toets op de Commander SK bedient worden. De parameterset uit de SmartStick wordt nu gelezen en wordt direct in het geheugen van de Commander SK opgeslagen. Na het volbrengen van de overdracht zal #28 op no worden gereset.

#28 = Prog + M **Commander SK > SmartStick**

De Prog instructie mag op elk moment worden uitgevoerd. Na het ingeven van de juiste code in #28 moet de M toets op de Commander SK bedient worden. De inhoud van de EEPROM in de Commander SK wordt nu geladen in de SmartStick. Na het volbrengen van de overdracht zal #28 op no worden gereset. Als de SmartStick een boot-master is dan zal de Prog instructie niet worden uitgevoerd.

#28 = boot **Commander SK > SmartStick > Commander SK**

Na het ingeven van de juiste code in #28 moet de M toets op de Commander SK bedient worden, de volledige parameterset zal nu in de SmartStick geladen worden, de SmartStick is nu een boot-master en kan alleen nog maar gelezen en niet meer geprogrammeerd worden. Als een Commander SK wordt ingeschakeld zal eerst afgetast worden of er een SmartStick geplaatst is en als deze SmartStick op boot geprogrammeerd is zal direct de inhoud van de SmartStick in de Commander SK geladen en opgeslagen worden. Dit maakt het dus zeer eenvoudig om snel de inhoud van de boot-master in een Commander SK te (her)programmeren. Na het verwijderen van de boot-master kan de Commander SK naar wens geprogrammeerd worden.

Als een SmartStick boot-master is kan deze niet meer geprogrammeerd worden. De boot programmering in de SmartStick kan ongedaan gemaakt worden door via de PC de nulparameter in een willekeurig menu op 9666 te programmeren gevolgd door 2 seconden bedienen van de rode toets. Via het toetsenbord kan dit door gebruik te maken van parameters 61 t/m 80 en bijvoorbeeld parameter 01.00 op 9666 te programmeren gevolgd door 2 seconden de rode toets te bedienen.

SmartStick trips

De volgende trips zijn mogelijk bij gebruik van een SmartStick.

C.rtg ... (rating) De parameterset in de SmartStick en de Commander SK zijn van verschillend vermogen of verschillen van voedingsspanning. Alle programmering wordt wel in de Commander SK geladen met uitzondering van de volgende belastingsafhankelijke parameters: #2.08, #4.07 (#21.29), #5.07 (#21.07), #5.09 (#21.09), #5.17 (#21.12), #5.18, #5.23 (#21.13), #5.24 (#21.14), #6.06.

C.Acc ... Lees of schrijffout.

Mogelijk geen SmartStick aanwezig of defecte SmartStick.

C.dAt .. SmartStick bevat geen data.

C.Err SmartStick data verstoord.

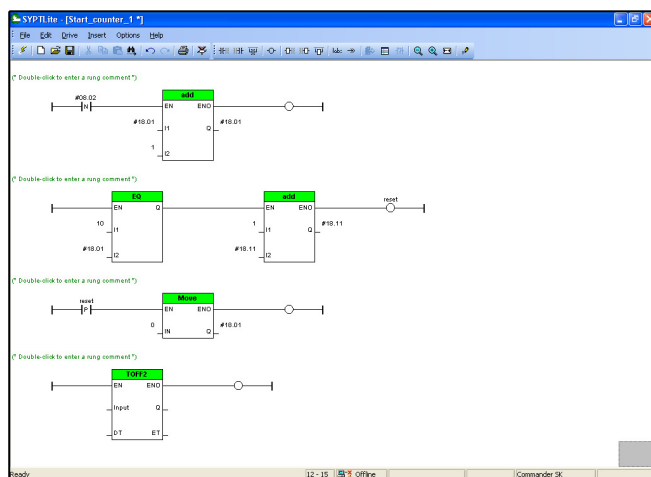
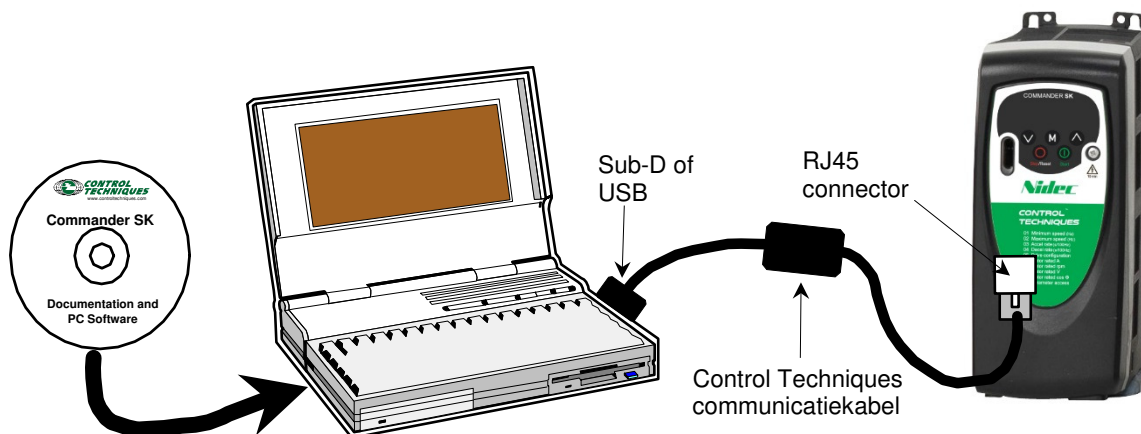
Voordat de SmartStick data in de EEPROM van de Commander SK geladen wordt zullen eerst de parameters teruggelezen worden en een parameter in het nulmenu blijkt afwijkend van de SmartStick data.

Commander SK

On-board PLC programma

Wat het is:

De Commander SK heeft de mogelijkheid tot het opslaan en afhandelen van een 3 kB on-board PLC ladder programma op basis van extra hardware in de vorm van een LogicStick. Het ladderprogramma wordt geschreven met behulp van SYPTLite, een op Windows gebaseerde ladderdiagram editor. Het SYPT-Lite programma wordt gratis beschikbaar gesteld op de meegeleverde CD-rom.



Laden van het programma:

Het ontwikkelde programma kan in de LogicStick geladen worden via de seriële poort van de Commander SK. De LogicStick is bemeten voor 1.000.000 downloads. Het is noodzakelijk dat tijdens bedrijf de LogicStick in de Commander SK gestoken blijft.

Specificaties:

- Het ladderprogramma kan bestaan uit maximaal 50 ladders en per ladder maximaal 7 functieblokken en 10 contacten.
- De volgende functies staan ter beschikking: Mathematische functies, vergelijkingen, timers, counters, multiplexers, latches, en bitmanipulatie.
- Maximale programma-omvang is 3 kilobyte inclusief header en source code.
- Geen gebruikers variabelen mogelijk, uitsluitend manipulatie van de Commander SK parameterset mogelijk, hiertoe staan menu 18 en 20 ter beschikking.
- Manipulatie van menu 0 is niet mogelijk.
- Gehele programma wordt als lage prioriteit door de Commander SK processor afgehandeld, tijd-critische functies moeten dan ook vermeden worden.
- Functiekeuze en diagnose door middel van #11.47 t/m #11.51.
Trips nr 90 t/m 99 (t090 - t099) zijn gekoppeld aan het on-board PLC programma.

Commander SK

Uitgebreide menu's

- Menu 1a** Frequentie wenswaarde selectie
- Menu 1b** Vrijgave bipolaire wenswaarde
Minimum en maximum frequentie
Dode band instellingen
- Menu 2** Wenswaarde integrator
Acceleratie- en deceleratietijd
S-vormige integrator
Deceleratiegedrag bij regeneratieve energie
- Menu 3** Harde wenswaarde na integrator
Frequentie detectieniveaus
- Menu 4** Stroom en koppel niveaus
Motorische en regeneratieve stroomgrens
- Menu 5** Motormap
Vrijgave slipcompensatie
- Menu 6** Sequencer
Start - stop functies
Stopmethode
Gedrag bij spanningsuitval
Vliegende start
Urenteller en energiemeter
- Menu 7** Analoge in- en uitgangen
- Menu 8** Digitale in- en uitgangen
- Menu 9** Interne logicablokken
Motorpotentiometer
- Menu 10** Statusbits
Storingsregister
Resetcircuit
Bewaking remweerstand
- Menu 11** Samenstelling menu 0
Seriele communicatie instellingen
Commander SK data
Smartcard instellingen
On board PLC instellingen
- Menu 12** Programmeerbare niveaudetecties
Bewerkingsblokken
Remlogica
- Menu 14** PID regelaar
- Menu 15** Optiemodule
- Menu 18** Applicatie menu 1
- Menu 20** Applicatiemenu 2
- Menu 21** Omschakelbare parametersets
- Menu 40** SM-Keypad Plus
- Menu 41** SM-Keypad Plus

Commander SK

Toegepaste symbolen

#

Parameter identificatie.

123

Programmeerbare parameter.



Diagnose parameter met een numerieke inhoud. De weergegeven eenheid volgt uit de parameterbeschrijving.



Diagnose bitparameter, de inhoud is een logische 0 of 1.

123

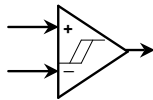
Programmeerbare parameter, echter alleen via de overige menu's en niet direct via het toetsenbord.

02 1.06

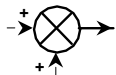
Parameter opgenomen in menu 0. Parameter 1.06 heeft in menu 0 het nummer 02

21.14 5.24

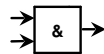
Parameter opgenomen in menu 21. Parameter 5.24 is opgenomen in parameterset 1 en 2. Parameterset 2 wordt afgehandeld in menu 21.



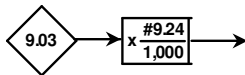
Comparator. Het niveau van twee numerieke parameters worden met elkaar vergeleken en resulteert in een logische 0 of 1.



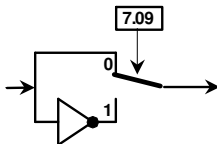
Sommatiepunt. Twee numerieke waarden worden met verwerking van voorteken bij elkaar opgeteld



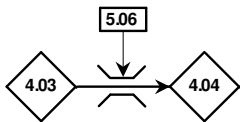
logische AND poort.



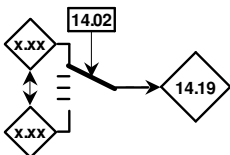
Scaling. De waarde in #9.03 wordt vermenigvuldigd met het breukgetal gevormd door de inhoud van #9.24 / 1.000.



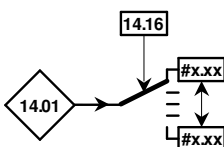
Inverter. Een numerieke waarde krijgt een ander voorteken en een bitwaarde wisselt van logisch niveau.



Begrenzing. De overdracht van #4.03 naar #4.04 wordt begrensd op het niveau wat in #5.06 is ingevuld.



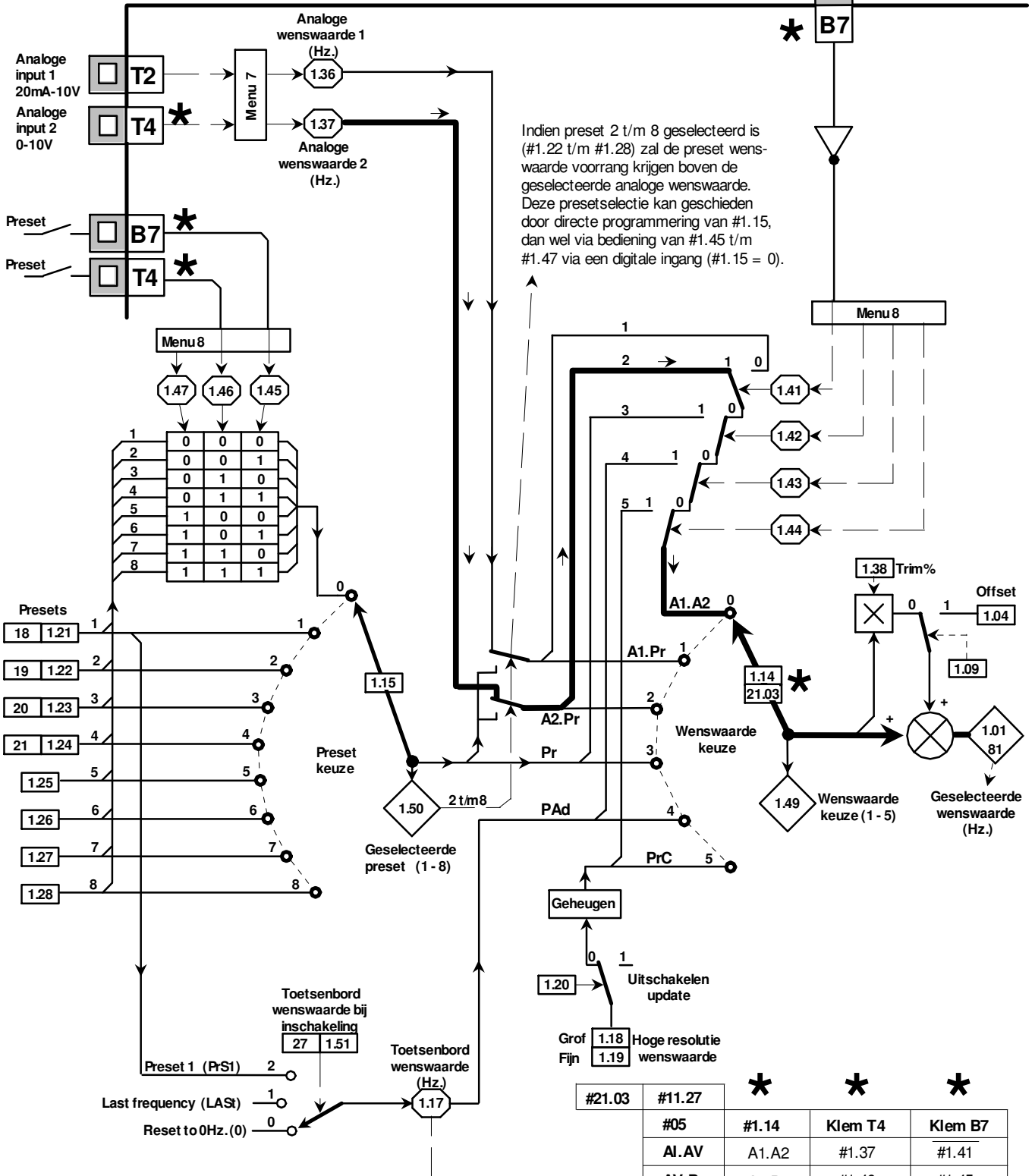
Oorsprong. In #14.02 wordt het parameternummer ingegeven waarvan de inhoud wordt geladen in #14.19.



Bestemming. In #14.16 wordt het parameternummer ingegeven van de parameter die geladen wordt met de inhoud van #14.01.

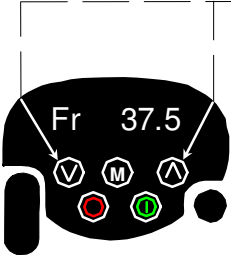
SK menu 1a

Wenswaarde keuze



Indien preset 2 t/m 8 geselecteerd is (#1.22 t/m #1.28) zal de preset wenswaarde voorrang krijgen boven de geselecteerde analoge wenswaarde. Deze presetsselectie kan geschieden door directe programmering van #1.15, dan wel via bediening van #1.45 t/m #1.47 via een digitale ingang (#1.15 = 0).

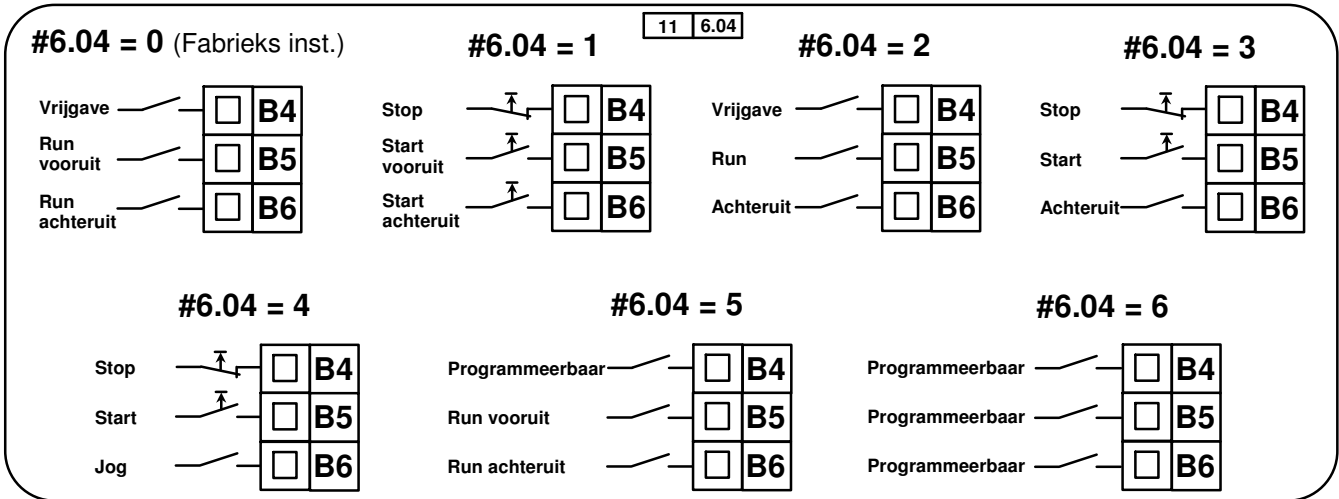
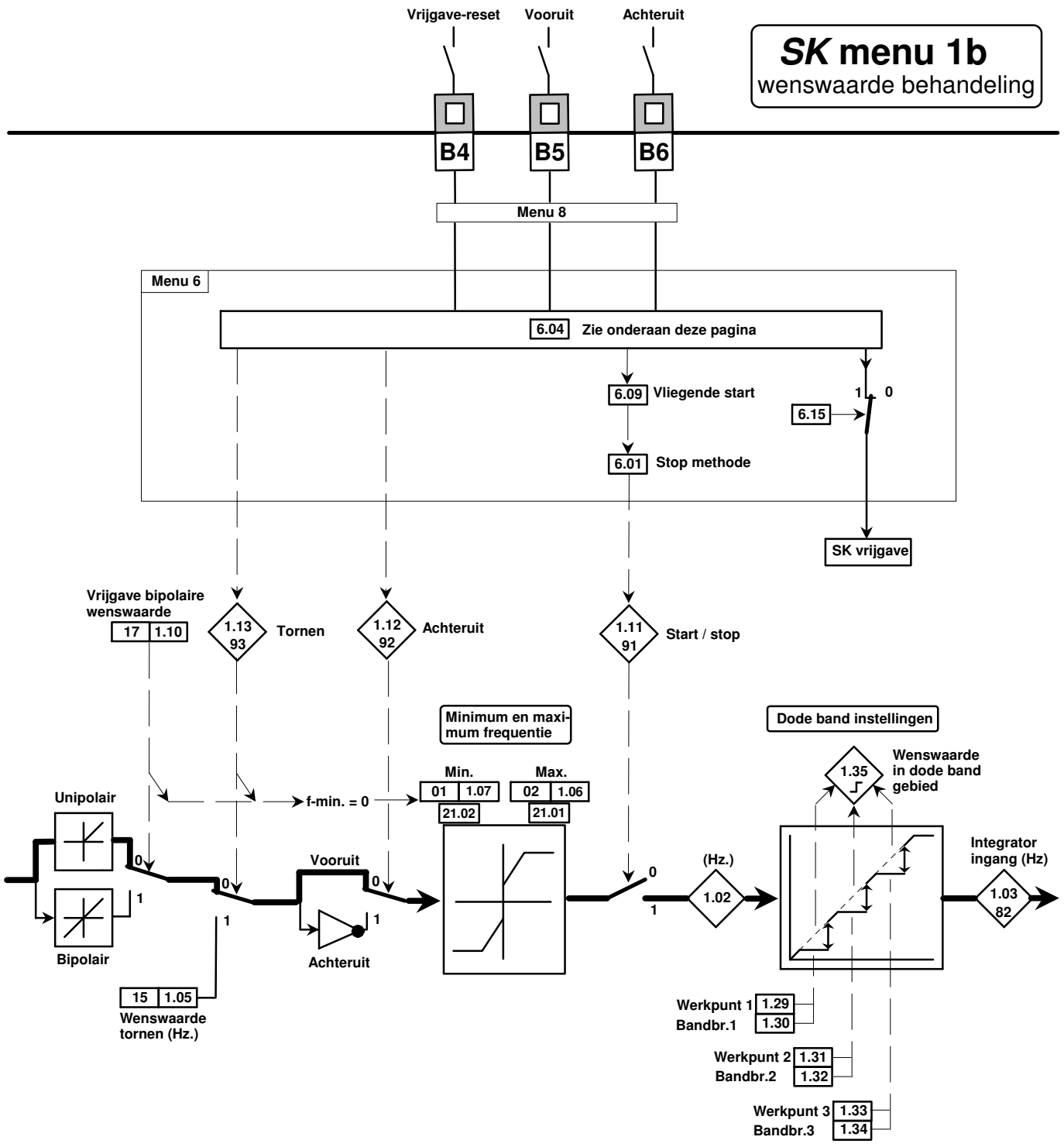
* D.m.v. #05 of #11.27 kan de Commander SK geconfigureerd worden voor een negental toepassingen waarin de functie van #1.14 en klemmen T4 en B7 zal wijzigen, raadpleeg tevens de beschrijving van #05 en #11.27. Een nieuwe keuze bevestigen met de rode toets op de drive of rode toets in CTSofT.



#21.03	#11.27	* #1.14	* Klem T4	* Klem B7
#05	A1.A2	#1.37	#1.41	#1.45
AV.Pr	A1.Pr	#1.46	#1.45	#1.45
AI.Pr	A1.Pr	#1.46	#1.45	#1.45
Pr	Pr	#1.46	#1.45	#1.45
PAd	PAd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
E.Pot	Pr	#9.27	#9.26	#9.26
tor	A1.A2	#4.08	#4.11	#4.11
Pid	A2.Pr	PID wensw.	PID vrijgave	PID vrijgave
HVAC	A1.A2	#1.37	#1.41	#1.41

SK menu 1b

wenswaarde behandeling



SK menu 1

Wenswaarde

Parameter type	Eigenschappen	Parameter type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. Progr.	Bereik	Bijzonderheden
1.01 (81)	Geselecteerde wenswaarde	RO,B,F	Hz.		#1.06	Diagnose parameter
1.02	Wenswaarde na begrenzing	RO,B	Hz.		#1.06	
1.03 (82)	Integrator ingang	RO,B,F	Hz.		#1.06	
1.04	Wenswaarde offset	RW,B	Hz.	0,0	+/-1500,0	Zie ook #1.09
1.05 (15)	Jog wenswaarde	RW,U,F	Hz.	1,5	400,0	
1.06 (02)	Maximum frequentie	RW,U,F	Hz.	50	1500,0	Bij maximum wenswaarde
1.07 (01)	Minimum frequentie	RW,F	Hz.	0,0	#1.06	#1.07 (F-min) is niet actief bij bipolaire wenswaarde en jog.
1.08						
1.09	Selecteer wenswaarde offset	RW.Bit		OFF (0)	On (1)	OFF = Sommatie van % wenswaarde On = Sommatie van offset #1.04
1.10 (17)	Vrijgave bipolaire wenswaarde (positief en negatief)	RW.Bit,F		OFF (0)	On (1)	Bij bipolaire wenswaarde is minimum frequentie #1.07 niet actief.
1.11 (91)	Wenswaarde vrijgegeven (diagnose)	RO,Bit,F		OFF (0)	On (1)	Commander SK is gestart.
1.12 (92)	Achteruit geselecteerd (diagnose)	RO,Bit,F		OFF (0)	On (1)	
1.13 (93)	Jog geselecteerd (diagnose)	RO,Bit,F		OFF (0)	On (1)	Jog wordt alleen vanuit rd geaccepteerd. Tijdens bedrijf activeren is niet mogelijk.
1.14	Wenswaarde keuze	RW,U,P		0	Al.AV (0) AV.Pr (1) Al.Pr (2) Pr (3) Pad (4) Prc (5)	Al.AV = 20mA of 10V wenswaarde selectie d.m.v klem B7. AV.Pr = 10 Volt wenswaarde of drie presets via klem T4 en B7 Al.Pr = 20mA wenswaarde of drie presets via klem T4 en B7. Pr = Vier presets via klem T4 en B7 Pad = Toetsenbord wenswaarde #1.17 Prc = Hoge resolutie wenswaarde via #1.18 + #1.19.
1.15	Preset keuze	RW,U,P		0	0 - 8	0 = Preset keuze d.m.v. #1.45 t/m #1.47 1-8 = Preset 1 t/m 8
1.17	Toetsenbord wenswaarde	RW,B,S,P	Hz.	0,0	+/- 1500,0	Frequentie wenswaarde indien #1.14 op PAd staat (zie ook #1.51)
1.18	Hoge resolutie wenswaarde (grof)	RW,B	Hz.	0,0	+/- 1500,0	
1.19	Hoge resolutie wenswaarde (fijn)	RW,U	Hz.	0,000	0,099	
1.20	Hoge res. wensw. laden in geheugen	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.21 (18)	Preset wenswaarde nr.1	RW,B,F	Hz.	0,0	+/- 1500,0	Presets kunnen geladen worden met een permanente waarde en kunnen ook aan een analoge ingang of bijvoorbeeld de interne PID regelaar of motorpotentiometer gekoppeld worden. De inhoud mag bipolair zijn, #1.10 moet dan wel op bipolair geselecteerd worden.
1.22 (19)	Preset wenswaarde nr.2					
1.23 (20)	Preset wenswaarde nr.3					
1.24 (21)	Preset wenswaarde nr.4					
1.25	Preset wenswaarde nr.5					
1.26	Preset wenswaarde nr.6					
1.27	Preset wenswaarde nr.7					
1.28	Preset wenswaarde nr.8					

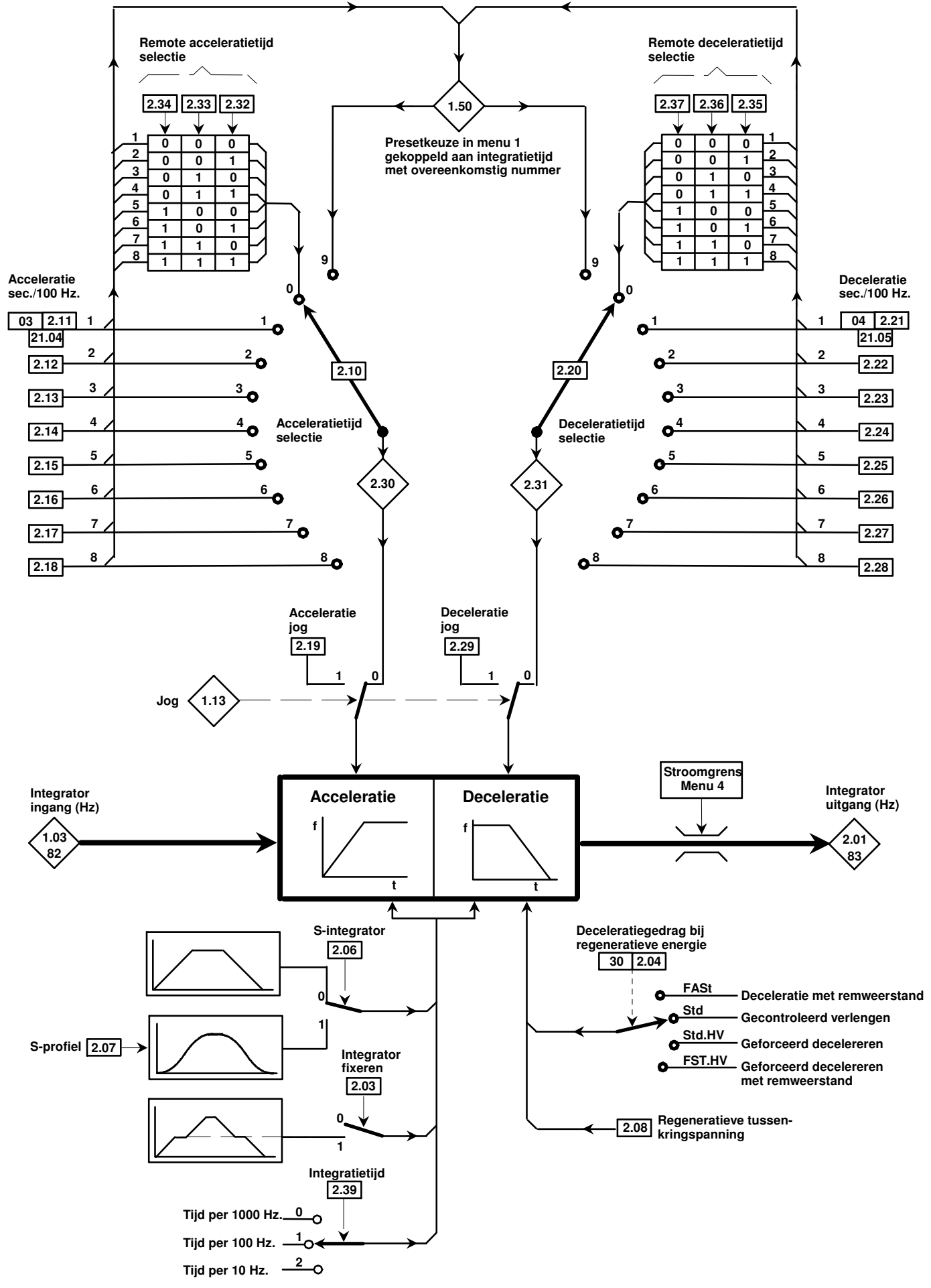
SK menu 1

Wenswaarde

Par.nr	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. Progr.	Bereik	Bijzonderheden
1.29	Dode band 1 werkpunt	RW,U	Hz.	0,0	1500,0	De bandbreedte vormt zich om het werkpunt. De grootte van het dode gebied is daardoor gelijk aan twee maal de bandbreedte.
1.30	Dode band 1 bandbreedte	RW,U	Hz.	0,5	25,0	
1.31	Dode band 2 werkpunt	RW,U	Hz.	0,0	1500,0	
1.32	Dode band 2 bandbreedte	RW,U	Hz.	0,5	25,0	
1.33	Dode band 3 werkpunt	RW,U	Hz.	0,0	1500,0	
1.34	Dode band 3 bandbreedte	RW,U	Hz.	0,5	25,0	
1.35	Wenswaarde in dode band gebied (diagnose)	RO,Bit		0	1	Wenswaarde in #1.03 wordt vastgehouden totdat de wenswaarde in #1.02 de volledige dode band is gepasseerd.
1.36	Wenswaarde 1	RW,B,K	Hz.		+/- #1.06	Deze parameters zijn fabrieksmatig aan analoge ingangen T2 en T4 gekoppeld. Indien een interne programmering naar deze parameters plaatsvindt, zal de koppeling met de analoge ingang ongedaan gemaakt moeten worden in menu 7.
1.37	Wenswaarde 2	RW,B,K	Hz.		+/- #1.06	
1.38	Trimpercentage	RW,B	%	0.00	+/-100.0	De door #1.14 geselecteerde wenswaarde wordt vermenigvuldigd met het #1.38 percentage en er vervolgens weer bij opgeteld (mits #1.09 = On).
1.39						
1.40						
1.41	Selecteer wenswaarde 2	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Deze parameters kunnen de 5 wenswaardes selecteren mits #1.14 op 0 staat Bediening via een programmeerbare ingang.
1.42	Selecteer preset wenswaarde	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.43	Selecteer toetsenbord wenswaarde	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.44	Selecteer hoge resolutie wenswaarde	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.45	Selecteer preset	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.46	Selecteer preset	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Deze param. kunnen de 8 presets selecteren mits #1.15 op 0 staat. Bediening via een programmeerbare ingang
1.47	Selecteer preset	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
1.48						
1.49	Geselecteerd wenswaarde nummer	RO,U			1 - 5	Diagnose parameter
1.50	Geselecteerd preset nummer	RO,U			1 - 8	
1.51 (27)	Toetsenbord wenswaarde bij inschakeling van de Commander SK voedingsspanning.	RW,U,T		Reset (0)	rESEt (0) LAST (1) PrS1 (2)	rESEt = 0 Hz. LAST = Frequentie bij uitschakeling PrS1 = De waarde in #1.21

SK menu 2

Integrator



SK menu 2

Integrator

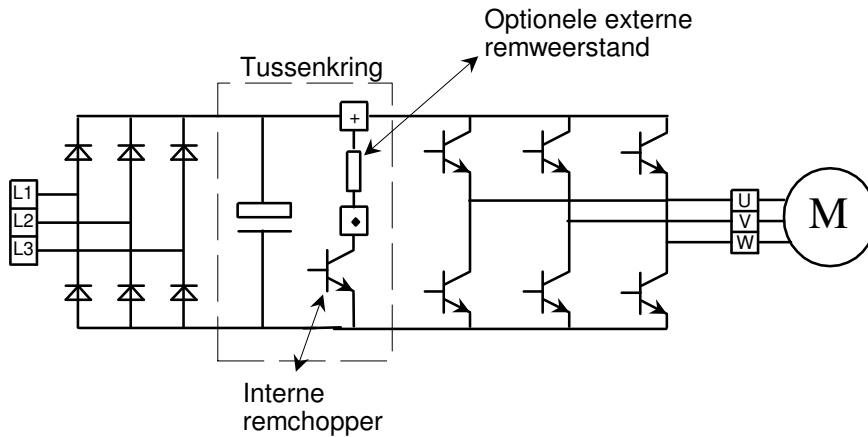
Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden	
2.01 (83)	Integrator uitgang (diagnose)	RO,B,F	Hz.		#1.06	Frequentie wenswaarde vanuit menu 1	
2.02							
2.03	Integrator uitgang fixeren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	On = Integratoruitgang wordt gefixeerd op de momentele waarde.	
2.04 (30)	Deceleratiegedrag bij regeneratieve energie in de tussenkring. (Zie tevens volgende pagina)	RW,F		Std (1)	FASt (0) Std (1) Std.HV (2) FSt.HV (3)	FASt = Remweerstand aangesloten Std = Gecontroleerd decelereren Std.HV = Geforceerd decelereren FSt.HV = Geforceerd decelereren met remw.	
2.05							
2.06	Vrijgave S-vormige integrator (Zie tevens volgende pagina)	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	OFF = Trapeziumvormige integrator. On = S-vormige integrator.	
2.07	S - profiel (Zie tevens volgende pagina)	RW,U	Sec2 / 100Hz.	3.1	300,0		
2.08	Regelniveau regeneratieve tussenkringspanning	RW,U	Volt DC	375 750	400 800	Tussenkringspanning waarbij deceleratietijdverlenging optreedt om een OU trip te voorkomen. Instelling nooit lager dan 1,5 x de AC voedingsspanning	
2.09							
2.10	Acceleratietijd keuze	RW,U,P		0	0 - 9	0 = Acceleratietijdselectie d.m.v. #2.32, #2.33 en #2.34. 1-8 = Acceleratietijd 1 t/m 8 9 = Preset keuze in menu 1 selecteert een acceleratie met overeenkomstig nummer.	
2.11 (03)	Acceleratietijd 1	F	RW,U	Sec.	5,0	3200	Tijd overeenkomstig 0 tot 100 Hz.
2.12	Acceleratietijd 2						
2.13	Acceleratietijd 3						
2.14	Acceleratietijd 4						
2.15	Acceleratietijd 5						
2.16	Acceleratietijd 6						
2.17	Acceleratietijd 7						
2.18	Acceleratietijd 8						
2.19	Acceleratietijd jog	RW,U	Sec.	0,2	3200	Tijd overeenkomstig 0 tot 100 Hz.	
2.20	Deceleratietijd keuze	RW,U		0	0 - 9	0 = Deceleratietijdselectie d.m.v. #2.35, #2.36 en #2.37 1-8 = Deceleratietijd 1 t/m 8 9 = Preset keuze in menu 1 selecteert een deceleratie met overeenkomstig nummer.	
2.21 (04)	Deceleratietijd 1	F	RW,U	Sec.	10,0	3200	Tijd overeenkomstig 100 tot 0 Hertz
2.22	Deceleratietijd 2						
2.23	Deceleratietijd 3						
2.24	Deceleratietijd 4						
2.25	Deceleratietijd 5						
2.26	Deceleratietijd 6						
2.27	Deceleratietijd 7						
2.28	Deceleratietijd 8						
2.29	Deceleratietijd jog	RW,U	Sec.	0,2	3200	Tijd overeenkomstig 100 tot 0 Hertz	
2.30	Geselecteerde acceleratie	RO,U		1	1 - 8	Diagnose parameter	
2.31	Geselecteerde deceleratie	RO,U		1	1 - 8		
2.32	Acceleratietijd keuze	RW,Bit,		OFF (0)	On (1)	Deze parameters kunnen de 8 acceleratietijden selecteren mits #2.10 op 0 staat. Bediening via een programmeerbare ingang.	
2.33	Acceleratietijd keuze	K					
2.34	Acceleratietijd keuze						
2.35	Deceleratietijd keuze	RW,Bit,		OFF (0)	On (1)	Deze parameters kunnen de 8 deceleratietijden selecteren mits #2.20 op 0 staat. Bediening via een programmeerbare ingang.	
2.36	Deceleratietijd keuze	K					
2.37	Deceleratietijd keuze						
2.38							
2.39	Deceleratietijd (eenheden)	RW,U	Sec./ x	1	0 - 2	0 = Geprogrammeerde tijd per 1000 Hz. 1 = Geprogrammeerde tijd per 100 Hz. 2 = Geprogrammeerde tijd per 10 Hz.	

SK menu 2 Integrator

#2.04 : Deceleratiegedrag bij regeneratieve energie

Bij regeneratieve energie vanuit de motor zal de tussenkringspanning aanstijgen omdat energie terugvoeden naar het net niet mogelijk is. Tijdens het decelereren is een viertal keuzes mogelijk om te voorkomen dat de Commander SK in storing gaat als gevolg van een te hoge tussenkringspanning.



#2.04 = FASt (remweerstand aangesloten)	#2.04 = Std (gecontroleerd decelereren)	#2.04 = Std.HV (geforceerd decelereren)	#2.04 = FSt.HV (remweerstand + geforceerd decelereren)
<p>Zodra de tussenkringspanning een niveau van 380/780 V-dc bereikt heeft, zal de remchopper in de Commander SK aangestuurd worden en alle regeneratieve energie in de externe remweerstand doen vernietigen.</p>	<p>Zodra bij decelereren de tussenkringspanning is overschreden die in #2.08 is vastgelegd, zal d.m.v. een vastgelegd regelgedrag de deceleratietijd verlengd worden.</p>	<p>Als modus Std maar nu wordt de motorspanning met 20 % verhoogd waardoor de motor verzadigd. De motor zal nu meer verliezen hebben en daardoor remenergie in de motor vernietigen waardoor er minder energie naar de Commander SK terugvloeit.</p>	<p>Een gecombineerde methode waarbij remenergie in de remweerstand en in de motor wordt vernietigd. De meest effectieve manier om af te remmen waarbij er wel meer verliezen in de motor optreden</p>

SK menu 2

Integrator

#2.06 en #2.07 : S-vormige integrator

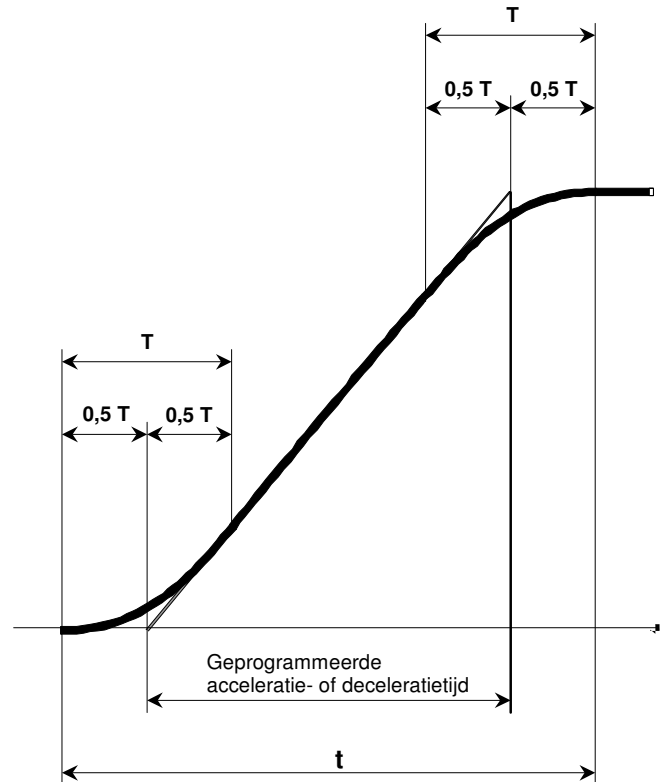
D.m.v. #2.06 kan de S-vormige integrator vrijgegeven worden. Programmering van het S-profiel geschiedt d.m.v. #2.07 op de volgende wijze.

Als we aannemen dat de acceleratietijd en deceleratietijd zijn vastgelegd in #2.11 en #2.21, dan is de hiernaast weergegeven tijd **T** :

$$T = \frac{\#2.07}{\#2.11 \text{ of } \#2.21}$$

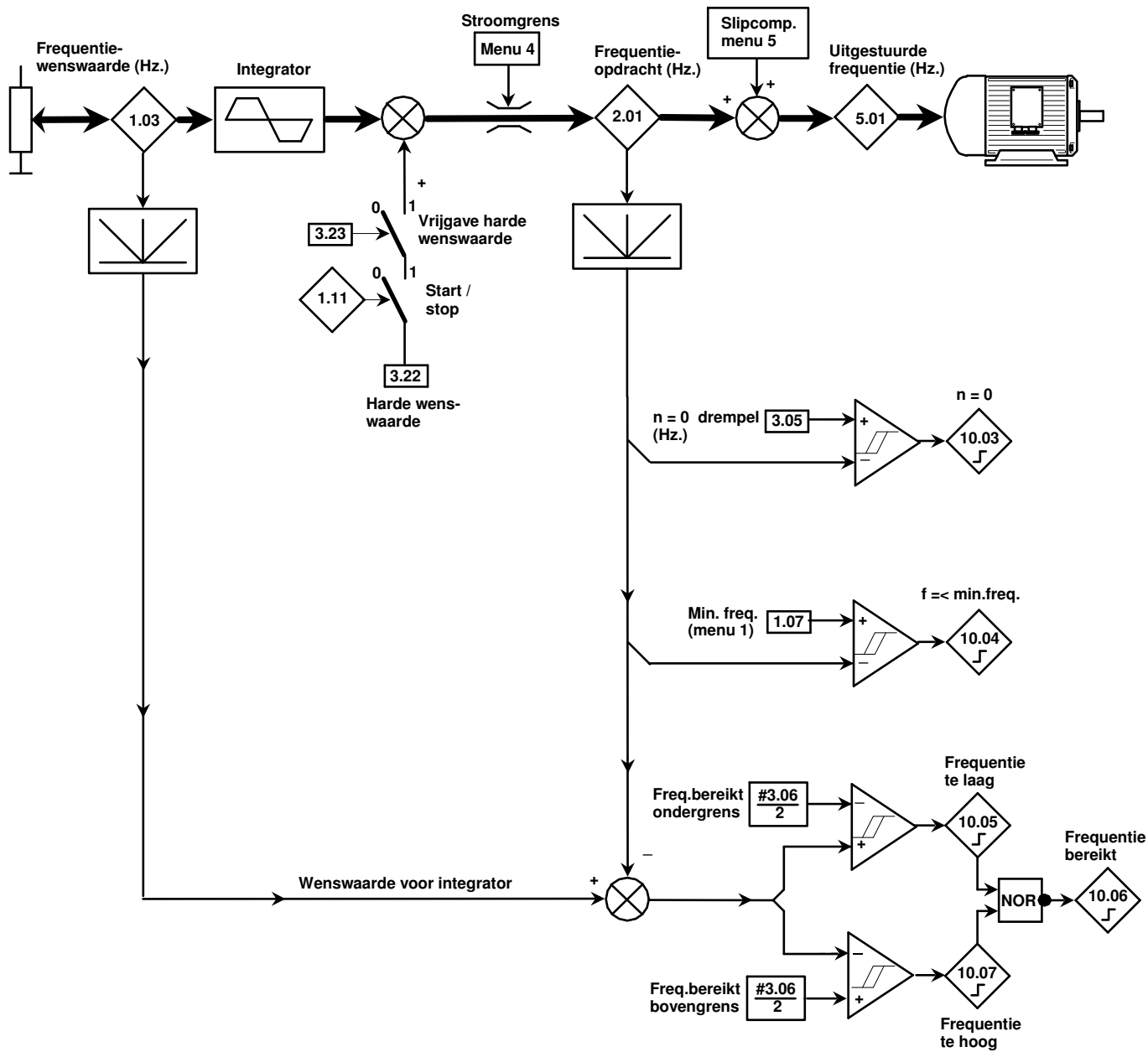
De totale aceleratietijd of deceleratietijd **t** wordt dan:

$$t = (\#2.11 \text{ of } \#2.21) + T$$



SK menu 3

Frequentie niveaus



SK menu 3

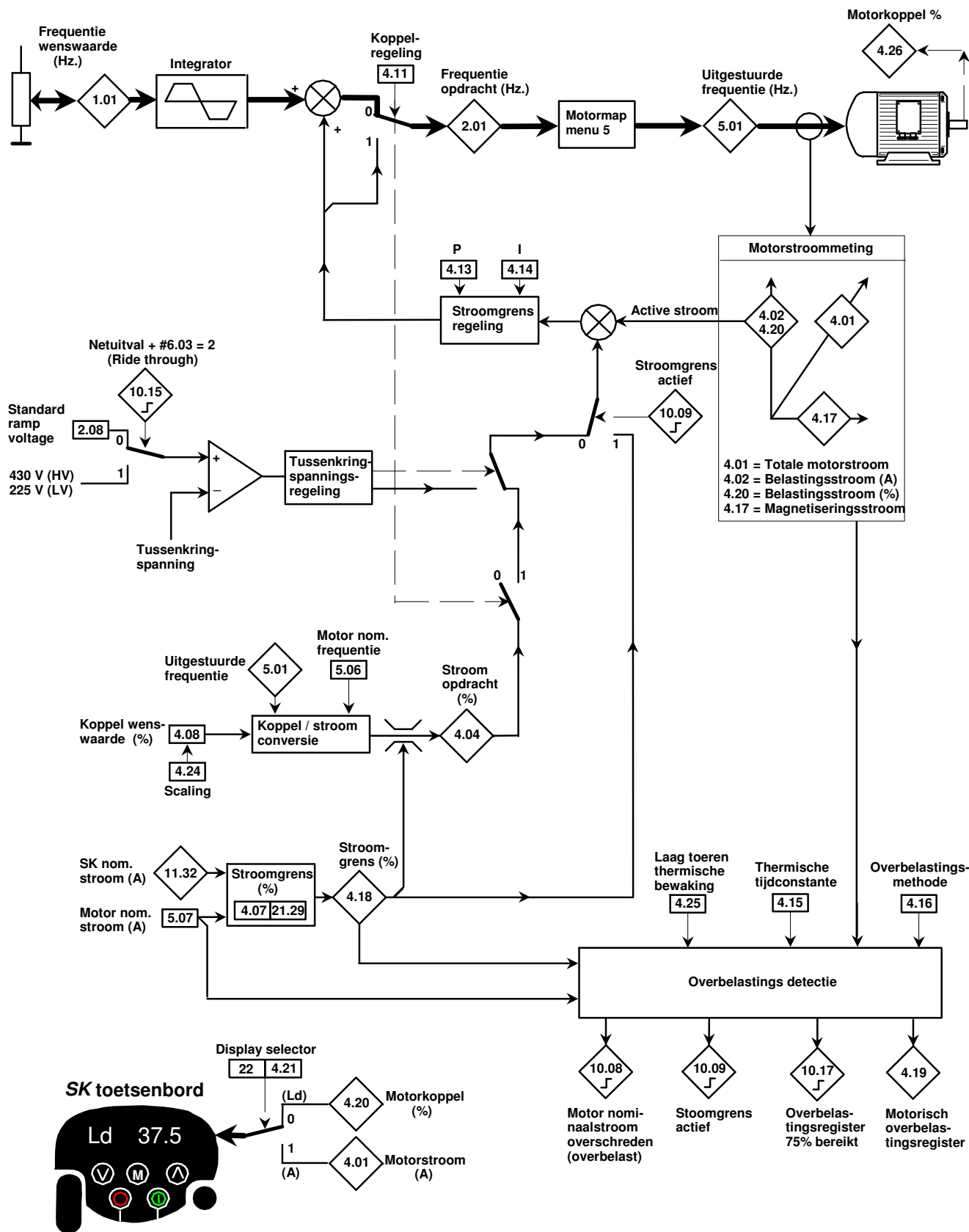
Frequentie niveaus

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
3.01						
3.02						
3.03						
3.04						
3.05	Toerental nul drempelniveau	RW,U	Hz.	1,0	20,0	Frequentie =< #3.05, dan #10.03 = 1
3.06	Frequentie bereikt venster	RW,U	Hz.	1,0	20,0	
3.07						
3.08						
3.09						
3.10						
3.11						
3.12						
3.13						
3.14						
3.15						
3.16						
3.17	Scaling klem B3	RW,U		1.000	4.000	Zie menu 8a
3.18	Maximum frequentie klem B3	RW,U		2	3	
3.19						
3.20						
3.21						
3.22	Harde frequentie wenswaarde	RW,B	Hz.	0.0	+/-1500.0	Sommatie van een frequentie wenswaarde achter de integrator, b.v. de snelheidscorrectie vanaf een danser.
3.23	Vrijgave harde frequentie wenswaarde	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
3.24						
3.25						
3.26						
3.27						
3.28						
3.29	Positie	RO,U			9999	Zie menu 8c
3.30						
3.31						
3.32	Positie counter reset	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie menu 8c
3.33	Positie counter scaling	RW,U		1.000	1.000	
3.34	Positie counter scaling	RW,U		1.0	100.0	
3.35						
3.36						
3.37						
3.38						
3.39						
3.40						
3.41						
3.42						
3.43	Maximum puls frequentie klem B7	RW,U	kHz.	10	50	Zie menu 8c
3.44	Scaling puls frequentie klem B7	RW,U		1.000	4.000	
3.45	Monitor puls frequentie klem B7	RO,U	%		100,0	

SK menu 4

Stroomgrens- en koppelregeling



Wisselen tussen het door #4.21 geselecteerde belastingssignaal en het door #5.34 geselecteerde snelheidssignaal kan geschieden door de M toets 2 sec ingedrukt te houden.

SK menu 4

Stroomgrens- en koppelregeling

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
4.01 (88)	Gemeten motorstroom	RO,U,F	Amp.		200% I-nom.	Maximale waarde in deze parameters is afhankelijk van de geprogrammeerde motormap parameters.
4.02 (89)	Gemeten laststroom	RO,B,F	Amp.		Commander-SK	
4.03					999.9%	
4.04	Motorstroom opdracht (diagnose)	RO,B	%			
4.05						
4.06						
4.07	Stroomgrens symmetrisch	RW,U	%	165,0		
4.08	Motorkoppel wenswaarde	RW,B	%	0,0		
4.09						
4.10						
4.11	Selecteer motorkoppelregeling	RW,U		OFF (0)	On (1)	OFF = Frequentieregeling On = Koppelregeling
4.12						
4.13	P-aandeel stroom(grens)regeling	RW,U		20	250	
4.14	I-aandeel stroom(grens)regeling	RW,U		40	250	
4.15	Motor thermische tijdconstante	RW,U	Sec.	89,0	250	Zie onderaan deze pagina
4.16	Overbelastingsmethode	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Indien #4.19 = 100% dan zal.... 0 = I x t storing optreden 1 = De stroomgrens reductie tot 100%
4.17	Magnetiseringsstroom	RO,B	Amp.		200% I-nom.	
4.18	Stroomgrensniveau	RO,U	%		100.0	
4.19	Overbelastingsregister	RO,U	%		100.0	Ixt storing bij het bereiken van 100%
4.20	Procentuele belasting	RO,B	%		100.0	100% komt overeen met nominaal motorkoppel volgens motormapdata.
4.21 (22)	Stroom of koppel in display	RW,B,F		OFF (0)	On (1)	OFF = #4.20 in display (% koppel) On = #4.01 in display (motorstroom A)
4.22						
4.23						
4.24	Scaling	RW,U	%	165,0	165,0	Instelbereik van #4.08. De inhoud van #4.08 bij een opdracht van 100% (10V)
4.25	Laag toeren thermische bewaking	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Extra bewaking in lage toerentalgebied voor motoren zonder separate koeling.
4.26	Motorkoppel	RO,B	%			Koppel afname boven nominaal toerental is hierin verwerkt.

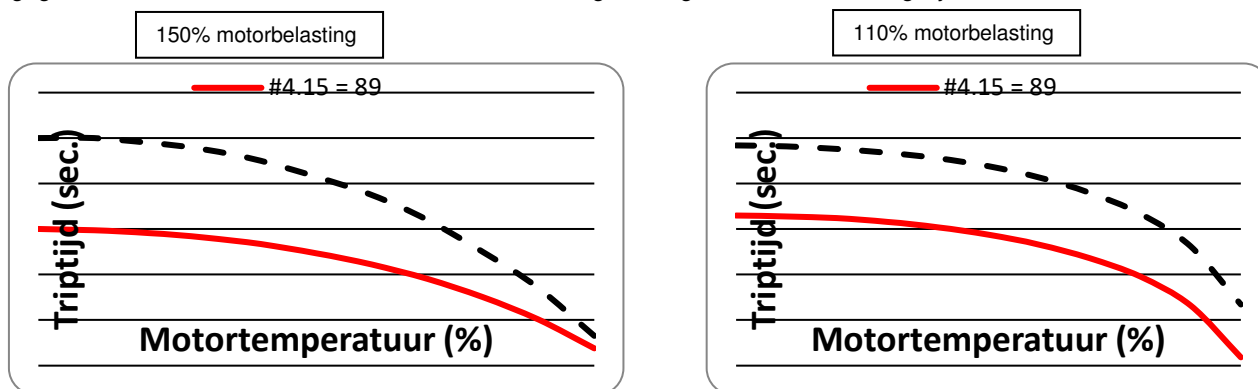
#4.15 en #4.19 Thermisch model van de motor

De inhoud van #4.15 representeert de opwarmtijd van een standaard IEC motor, hierdoor is het thermische model in de Commander SK in staat de procentuele temperatuur van de motor te berekenen. In feite is dit een softwarematige benadering van een conventioneel bimetaalrelais in de motorleiding. De procentuele motortemperatuur wordt weergegeven in #4.19.

De toegestane overbelasting is afhankelijk van de temperatuur van de motor. Immers een koude motor kan meer energie absorberen dan een warme motor voordat de kritische motortemperatuur bereikt is. Het thermisch model gaat uit van een omgevingstemperatuur van 50°C, echter wanneer de omgevingscondities van de motor gunstiger zijn of wanneer de motor is uitgerust met een temperatuurbewaking in de vorm van thermistor o.i.d, is het mogelijk de inhoud van #4.15 te verhogen.

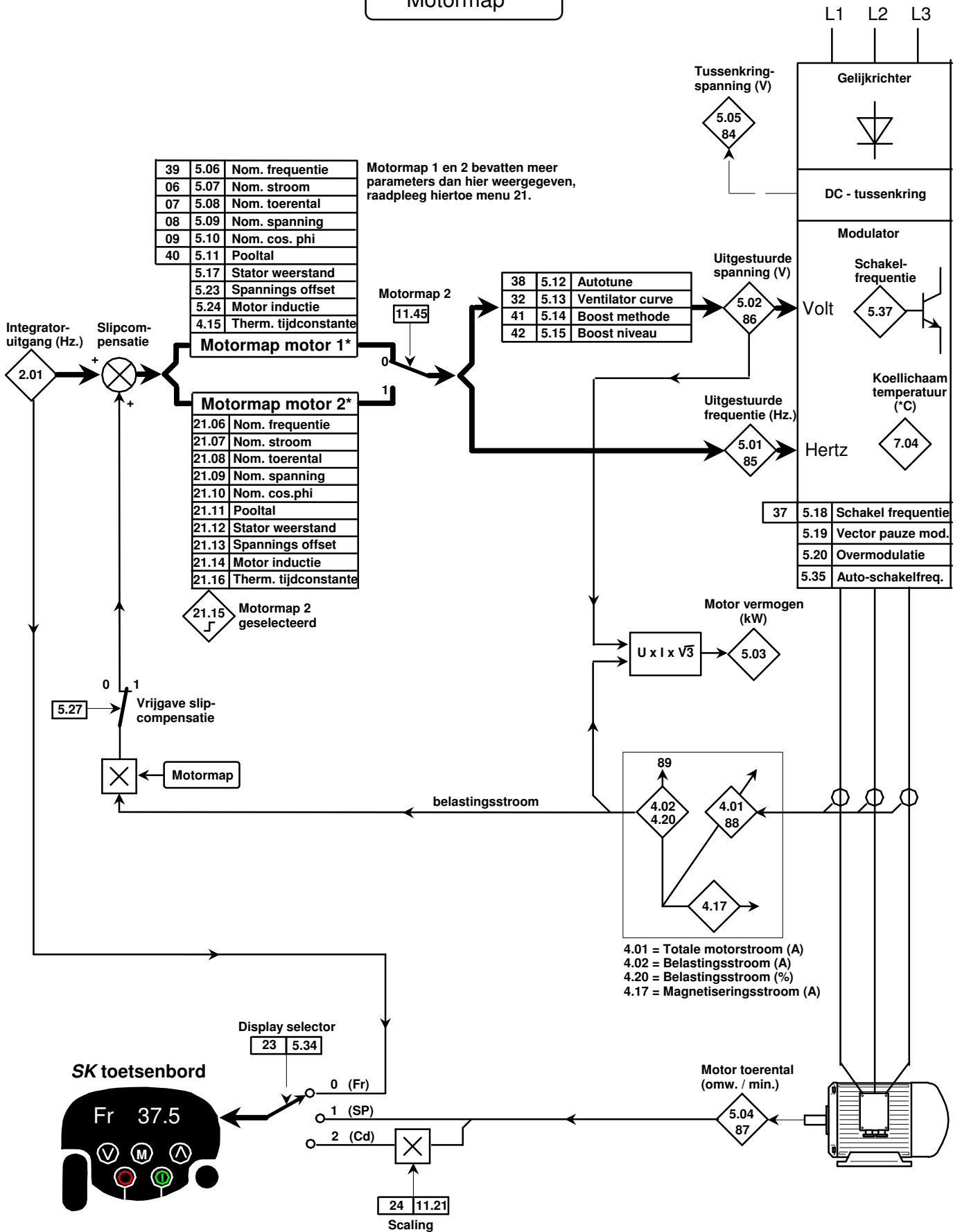
Onderstaande grafieken geven het verband weer tussen de berekende motortemperatuur en de beschikbare overbelastingstijd op basis van maximaal beschikbaar motorkoppel van resp. 150% (heavy duty) en 110% (normal duty).

De doorgetrokken lijn is overeenkomstig een inhoud in #4.15 van 89,0 (fabrieksinstelling) en de gestippelde lijn geeft het verloop weer bij een inhoud in #4.15 van willekeurige hogere waarde. Bij een lager motorbelasting percentage als de hier gegeven 150% en 110% resulteert uiteraard in een langere toegestane overbelastingstijd.



SK menu 5

Motormap



Wisselen tussen het door #4.21 geselecteerde belastings signaal en het door #5.34 geselecteerde snelheidssignaal kan geschieden door de M toets 2 sec ingedrukt te houden

SK menu 5

Motormap

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
5.01 (85)	Uitgestuurde frequentie	RO,B,F	Hertz		#1.06	Diagnose parameters
5.02 (86)	Uitgestuurde motorspanning	RO,B,F	Volt AC		309 618	
5.03	Afgegeven vermogen	RO,B,F	kW			
5.04 (87)	Motortoerental	RO,B,F	RPM		+/- 9999	
5.05 (84)	Tussenkringspanning	RO,U,F	Volt DC		415 830	
5.06 (39)	Nominale motorfrequentie	RW,U,F	Hertz	50,0	3000	Gegevens van de motortypeplaat.
5.07 (06)	Nominale motorstroom	RW,U,F	Amp.		I-max drive	
5.08 (07)	Nominaal motortoerental	RW,U,F	RPM	0	9999	
5.09 (08)	Nominale motorspanning	RW,U,F	Volt AC	230 400	240 480	
5.10 (09)	Nominale motor cos.phi	RW,U,S, P,F		0,850	1,000	Gegevens van de motor typeplaat. Indien de cos phi niet bekend is, raadpleeg dan #5.12.
5.11 (40)	Motor pooltal	RW,U,T, P,F	polen	Auto (0)	Auto (0) 2 P (1) 4 P (2) 6 P (3) 8 P (4)	Auto = Berekening volgens motor data 2 P = 3.000 rpm 4 P = 1.500 rpm 6 P = 1.000 rpm 8 P = 750 rpm
5.12 (38)	Vrijgave auto tune ter bepaling van #5.10, #5.17, #5.23, #5.24 (Zie tevens volgende pagina's)	RW,Bit,P, F		0	2	0 = Uit 1 = Statische autotune t.b.v. #5.17 en #5.23 Statormeting bij stilstand na een start. 2 = Roterende autotune t.b.v. alle parameters. Programmeer eerst #5.07 en #5.09. Stel zeker dat de motor onbelast is. Stop de drive. Zet #5.12 op 1. Start de drive, die gaat nu enkele sec. op 65% snelheid draaien en stopt zichzelf weer.
5.13 (32)	Ventilator- en pompkarakteristiek (Zie tevens volgende pagina's)	RW,Bit,F		OFF (0)	On (1)	Aangepaste Volt/Hertz verhouding voor ventilatoren en centrifugaalpompen.
5.14 (41)	Boost methode (Zie tevens volgende pagina's)	RW,U,P, F		Ur_I (4)	Ur S (0) Ur (1) Fd (2) Ur A (3) Ur I (4) SrE (5)	Ur S = Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij elke start. Ur = Vectorregeling met vast geprogrammeerde statorweerstand. Fd = Gefixeerde boost. Ur A = Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij eerste vrijgave. Ur I = Vectorregeling met statorweerstandsmeting bij voedingsspanning inschakeling. SrE = Gefixeerde boost met kwadratische curve t.b.v. ventilatoren.
5.15 (42)	Gefixeerd boost niveau	RW,U,F	%	3,0	25,0	Van toepassing indien #5.14 = Fd of SrE
5.16						
5.17	Statorweerstand	RW,U,S, P	Ohm	0,000	65,000	Deze waarde is benodigd voor de Vectorregeling. Zie ook #5.12 en #5.14.
5.18 (37)	Schakel- c.q. modulatiefrequentie. (Maximum schakelfrequentie is afhankelijk van bouwgroote en voedingsspanning, zie pagina 12 en 34)	RW,U,T, P,F	kHz.	3 (0)	3 (0) 6 (1) 12 (2) 18 (3)	3 = 3 kHz 6 = 6 kHz 12 = 12 kHz 18 = 18 kHz
5.19	Modulatie met verhoogde stabiliteit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Met name 6- en 8-polige motoren kunnen resonantieverschijnselen hebben bij lage belasting. Deze modulatievorm geeft een hoger geluidsniveau van de motor.

SK menu 5

Motormap

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
5.20	Quasi blok golf modulatie	RW, Bit		OFF (0)	On (1)	Ter verkrijging van een hogere uitgangsspanning dan ingangsspanning van de drive. Geeft boven nominale motorfrequentie meer harmonische motorstroom.
5.21						
5.22						
5.23	Spanningsoffset	RO, U	Volt	0,0	25,0	De benodigde offset DC-spanning welke gemeten wordt m.b.v. #5.14
5.24	Transiente motorinductie	RO, U	mH	0,000	320,00	Wordt gemeten tijdens roterende autotune.
5.25						
5.26						
5.27	Vrijgave slipcompensatie (Zie tevens volgende pagina's)	RW, Bit		On (1)	OFF (0)	Belastingsafhankelijk zal de motorfrequentie verhoogd worden om het toerental van de motoras constant te houden. Kan bij een aangedreven massa traagheid tot oscillatie leiden.
5.28						
5.29						
5.30						
5.31						
5.32						
5.33						
5.34 (23)	Snelheid in display	RW, U, F		Fr (0)	Fr (0) SP (1) Cd (2)	Fr = Frequentie #2.01 SP = Motorsnelheid in RPM Cd = Door gebruiker zelf vastgelegde eenheden per tijdseenheid, scaling d.m.v. #24 of #11.21
5.35	Schakelfrequentie niet halveren bij thermische overbelasting.	RW, Bit		OFF (0)	On (1)	OFF = Het thermische model van de drive halveert de schakelfrequentie zonnodig om oververhitting van de IGBT's te voorkomen. On = Schakelfrequentie is gefixeerd.
5.36						
5.37	Actuele schakelfrequentie	RO, U	KHz		3 (0) 6 (1) 12 (2) 18 (3)	3 (0) = 3 kHz 6 (1) = 6 kHz 12 (2) = 12 kHz 18 (3) = 18 kHz
5.38						
5.39						
5.40						
5.41						
5.42						
5.43						
5.44						
5.45						
5.46						
5.47						
5.48						
5.49						
5.50	Toegangscode in #10	RW, U		L1 (0)	L1 (0) L2 (1) L3 (2) Loc (3)	L1 = Parameter 0-10 bereikbaar. L2 = Parameter 0-60 bereikbaar L3 = parameter 0-95 bereikbaar Loc = Persoonlijke code actief

#5.12 Autotune

0 = Geen autotune

1 = Statische autotune

Deze autotune kan alleen geschieden indien de motor stilstaat. Eerst moeten #5.07 t/m #5.10 geprogrammeerd worden. Bij de eerstvolgende start zal de statorweerstand en de spanningsoffset gemeten worden en in de daarvoor bestemde parameters geladen worden. Indien een regelaar nog volledig in fabrieksprogrammering staat, zal bij de eerste start een autotune plaatsvinden. Indien bij de eerste start niet de motor is aangesloten die uiteindelijk op de regelaar aangesloten wordt dan moet zodra de juiste motor is aangesloten wederom een autotune worden uitgevoerd. Indien bij de eerste start geen motor, of een veel te kleine motor, is aangesloten zal de regelaar een rS storing genereren. Deze storing kan gereset worden echter de statorweerstand en spanningsoffset worden geladen met een inhoud van 0.

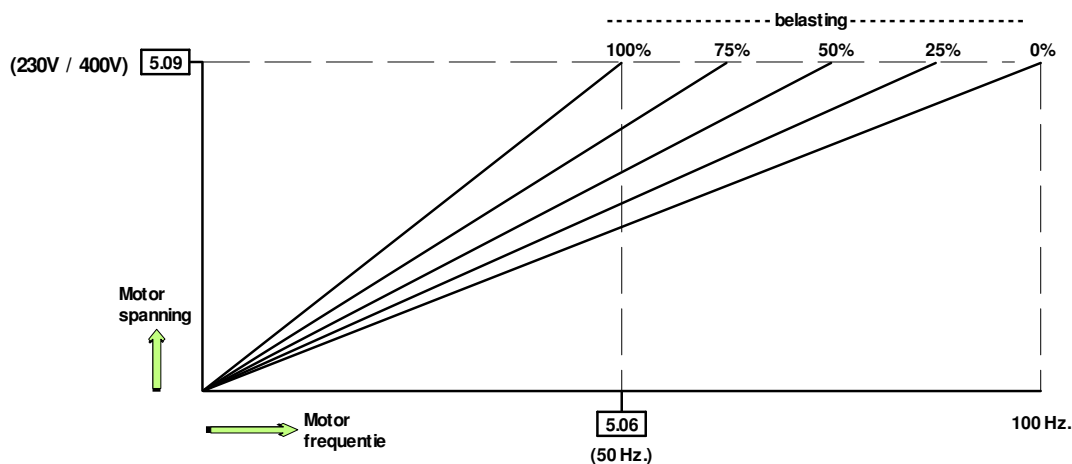
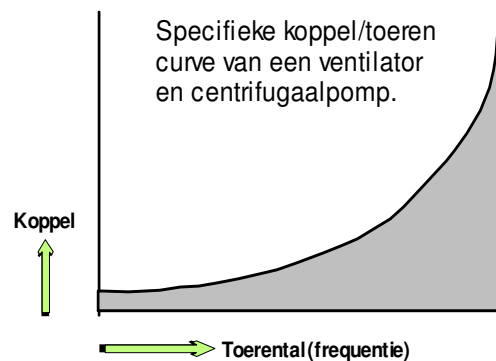
2 = Roterende autotune

Eerst moeten #5.06 t/m #5.10 en #1.06 geprogrammeerd worden. Deze autotune zal geschieden in de geselecteerde draairichting. In aanvulling op de statische autotune zal bij de roterende autotune de magnetiseringsstroom en motor-inductie gemeten worden. De motor zal accelereren tot 2/3 van het nominale motor frequentie. Na deze autotune moeten de runcommando's weggenomen worden om vervolgens weer in staat te zijn een draairichting te selecteren.

Indien parameterset 2 is geselecteerd in menu 21, zullen de overeenkomstige parameters in parameterset 2 geladen worden door de autotune.

#5.13 Ventilator- en pompkarakteristiek

Indien #5.13 op 1 gezet wordt, zal de motor een gereduceerde motorspanning toegevoerd krijgen. Het resultaat is dat er bespaard wordt op de motorverliezen in het gebied waar het gevraagde motorkoppel laag is. Aan de hand van het door de Commander SK berekende motorkoppel zal het motorspanningsniveau aangepast worden. Dit heeft als voordeel dat de belastingscurve van het aangedreven werktuig exact gevolgd zal worden, waardoor een optimale energiebesparing zal plaatsvinden.



Belastingsafhankelijke relatie tussen frequentie en Volt/Hertz verhouding

SK menu 5

Motormap

#5.14 Boost methode

Er kan een keuze gemaakt worden tussen Vectorregeling en conventionele boostregeling. Vectorregeling geeft een beter en dynamischer regelgedrag in met name het lage frequentiegebied. Een nadeel van vectorregeling is meer warmteontwikkeling van de motor in dit lage frequentiegebied en het feit dat meerdere motorvariabelen exact bekend moeten zijn.

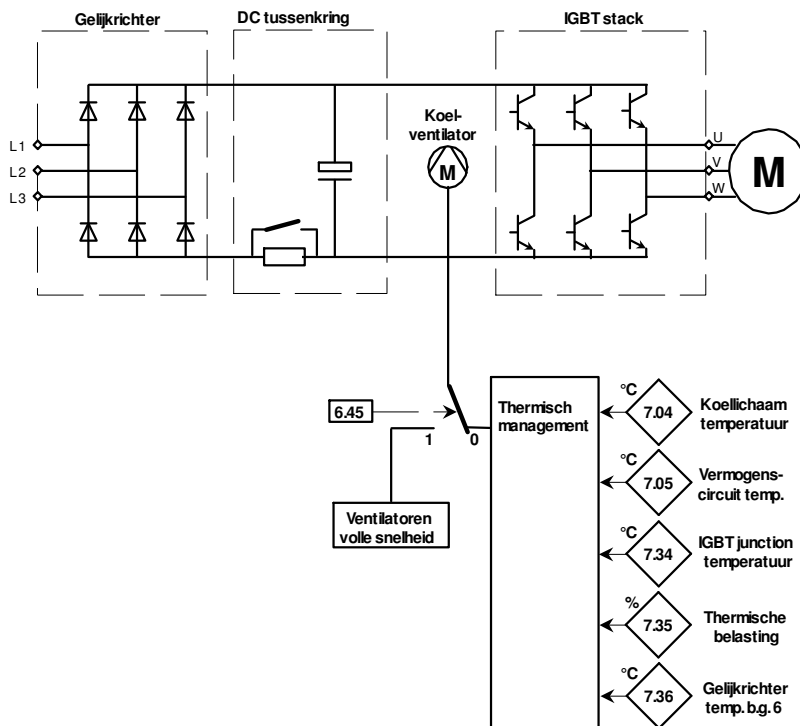
- Ur_S** = Vectorregeling met statorweerstand- en spanningsoffsetmeting bij iedere start. De uitkomst van deze meting wordt automatisch geprogrammeerd in #5.17 en #5.23.
- Ur** = Geen meting, de inhoud van #5.17 en #5.23 kan manueel gewijzigd worden.
- Fd** = Fixed boost conventionele boostmethode, bij voorkeur gebruikt bij meerdere motoren parallel aangesloten op de Commander SK. Boostniveau wordt bepaald afhankelijk van #5.09 en #5.15.
- Ur A** = Statorweerstand en spanningsoffset worden gemeten bij de eerste start vanuit fabrieksprogrammering. Na deze meting zal #5.14 op **Ur** geprogrammeerd worden.
- Ur I** = Vectorregeling met statorweerstand- en spanningsoffsetmeting bij iedere inschakeling van de voedingspanning.
- SrE** = Gefixeerde boostmethode met kwadratische curve overeenkomstig de programmering in #5.15. Deze is curve is ten behoeve van werktuigen met een kwadratische koppel-toerenkromme zoals ventilatoren en centrifugaalpompen.

5.18 Schakel- of modulatiefrequentie

Een hogere schakelfrequentie geeft een lager geluidsniveau van de motor maar ook een hoger verliesvermogen in de drive. Als de Commander SK op een hogere schakelfrequentie is geprogrammeerd als 3 kHz zal zo nodig de schakelfrequentie automatisch worden gehalveerd om te voorkomen dat een overtemperatuur van het koellichaam of de IGBT transistoren optreedt. Deze halvering van de schakelfrequentie is afhankelijk van de belasting, uitgangsfrequentie en koellichaamtemperatuur. Automatische halvering van de schakelfrequentie is uitschakelbaar d.m.v. #5.35.

In de Commander SK is een omvangrijk thermisch management opgenomen wat gebaseerd is op temperatuur- en belastingsmetingen aangevuld met een thermisch model. Deze gezamenlijke gegevens resulteren in een thermisch belastingsniveau wat wordt weergegeven in #7.35 en wat het toerental van de koelventilatoren in de Commander SK regelt. Door het aansturen van #6.45 kunnen deze ventilatoren naar wens naar maximaal toerental gedwongen worden. Het automatisch omschakelen van de schakelfrequentie is gebaseerd op de volgende feiten en berekeningen.

- Koellichaam >95 °COh.t2 storing
- Koellichaam >92 °CReductie van schakelfrequentie naar 3 kHz.
- Koellichaam >88 °CReductie van schakelfrequentie naar 6 kHz
- Koellichaam <85 °C en IGBT < 135 °C ...Verdubbeling schakelfrequentie toegestaan
- IGBT > 135 °CReductie van schakelfrequentie, indien reeds op 3 kHz dan th storing
- IGBT > 145 °COh.t1 storing



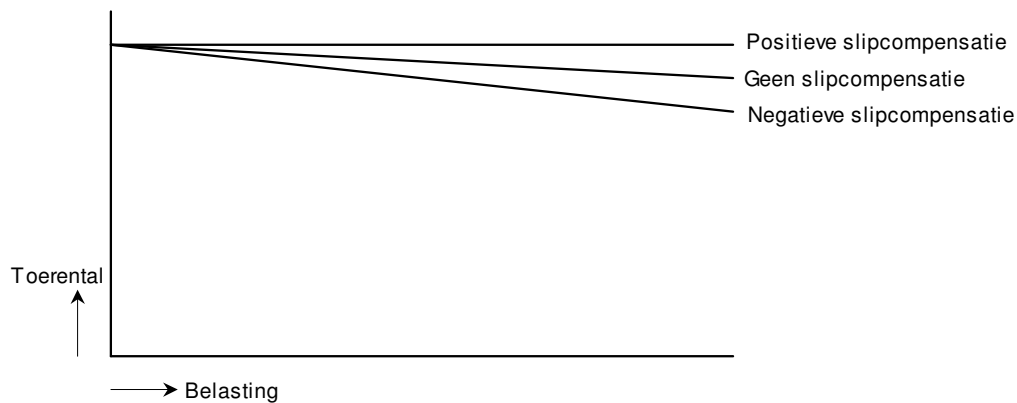
#5.27 Vrijgave slipcompensatie

Elke asynchrone inductiemotor heeft een belastingsafhankelijk toerental. Nemen we als voorbeeld een 4-polige motor met een nominaal toerental van 1450 toeren, dan zal deze motor bij volle belasting 50 toeren langzamer draaien dan het op dat moment aanwezige toerental van het draaiveld in de stator. Dit toerenverschil tussen rotor en statorveld noemen we de slip en is belastingsafhankelijk. De Commander SK is in staat afhankelijk van het ingegeven pooltal, nominaal motortoerental en momentele belasting het toerental van de motor te compenseren door bij toenemende belasting de uitgestuurde frequentie te verhogen.

Bij werktuigen met een grote massa traagheid, zoals bijvoorbeeld ventilatoren, is het om reden van oscillatie vaak niet mogelijk de slipcompensatie toe te passen.

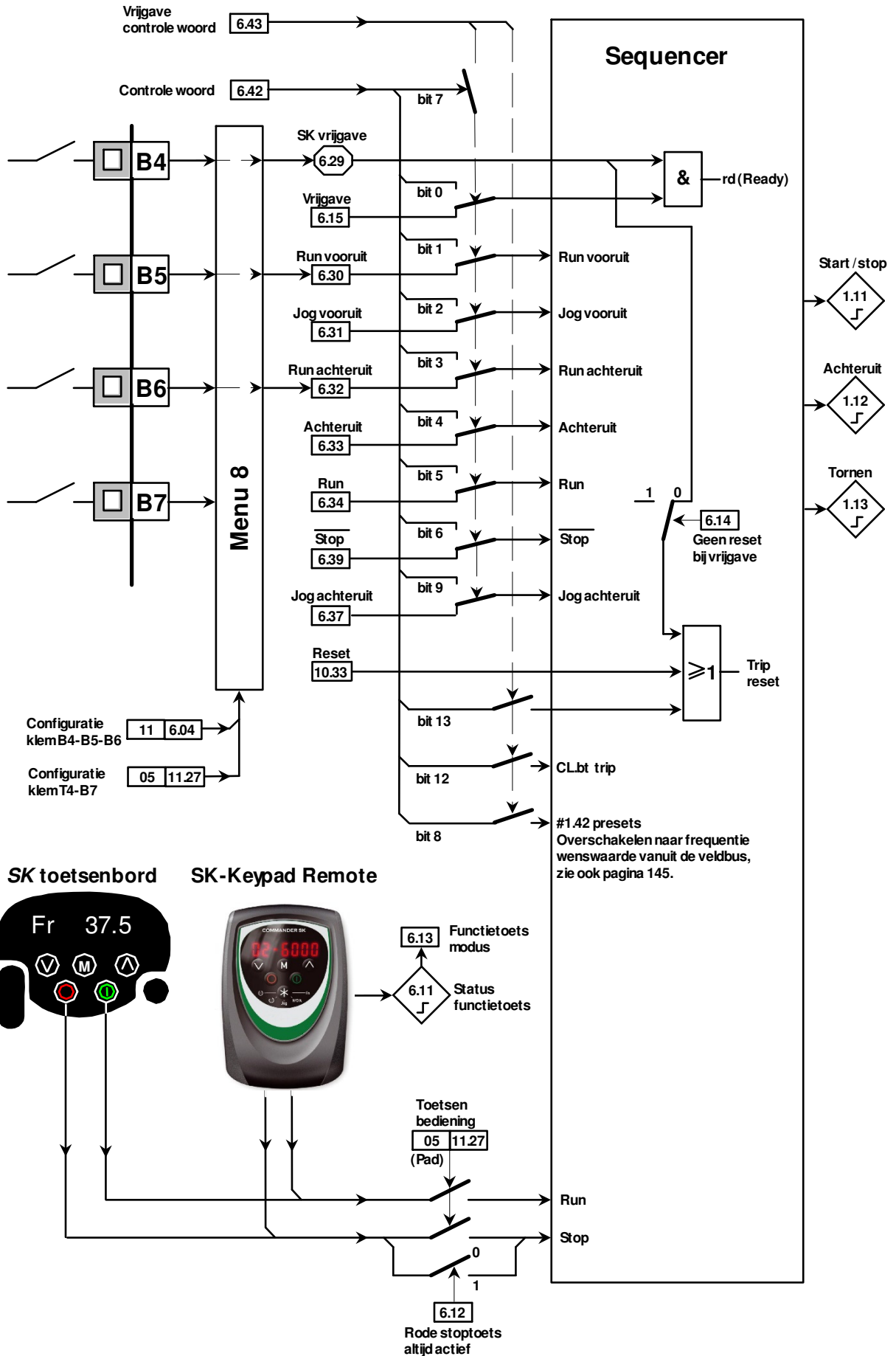
Bij werktuigen die door meerdere motoren simultaan aangedreven worden is vaak een belastingsafhankelijkheid van de individuele motoren nodig om een goede belastingsverdeling tussen de motoren onderling te waarborgen. Het vrijgeven van de slipcompensatie is een dergelijk geval dan ook niet te adviseren.

Indien meerdere motor/regelaar combinaties hetzelfde werktuig aandrijven kan de behoefte bestaan om de belastingsafhankelijkheid te vergroten om daarmee een betere onderlinge belastingsverdeling te bewerkstelligen. Dit kan bereikt worden door negatieve slipcompensatie toe te passen. Hiertoe moet in parameter 5.08 een oversynchroon toerental ingegeven worden van bijvoorbeeld 1550 rpm in plaats van bijvoorbeeld 1450 rpm.

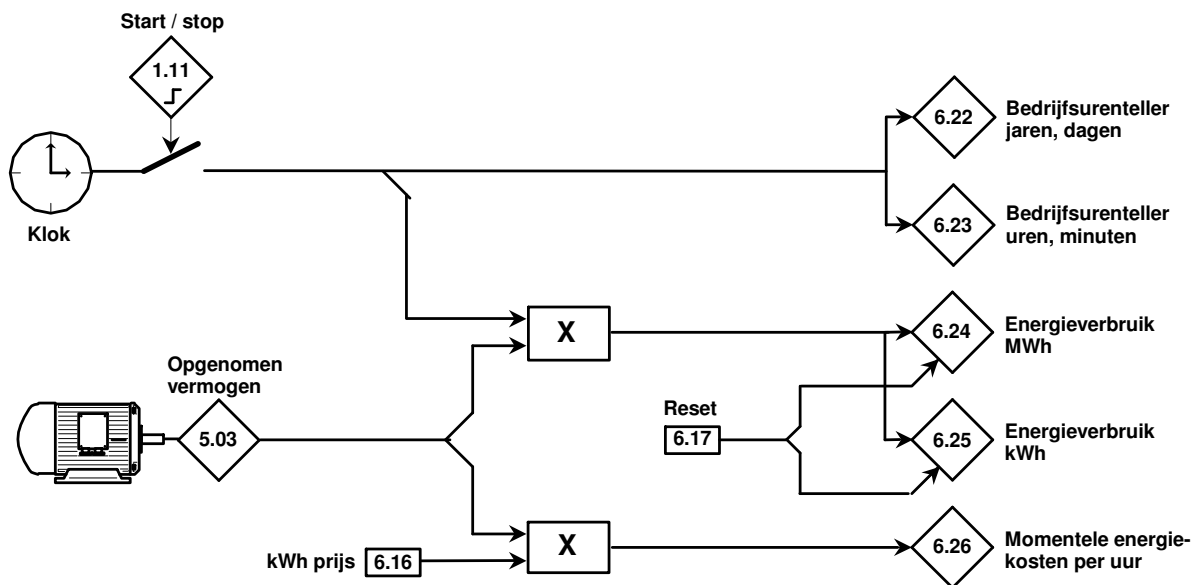


SK menu 6

Sequencer



Bedrijfsurenteller en energiemeting



SK menu 6 Sequencer

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
6.01 (31)	Stopmethode (zie tevens volgende pagina's)	RW,U		1	4	0 = Vrij uitlopen. 1 = Decelereren via integrator. 2 = Decelereren via integrator en 1 seconde DC-injectie (#6.06). 3 = DC-injectie tot stilstand (#6.06) 4 = DC-injectie met vaste tijd (#6.06 en #6.07).
6.02						
6.03	Gedrag bij voedingsspanning uitval (zie tevens volgende pagina's)	RW,U		diS (0)	diS (0) StoP (1) rd.th (2)	diS ; Vrij uitlopen. StoP ; Decelereren tot stilstand. rd.th ; Decelereren en doorstarten
6.04 (11)	Start-, stop- en draairichtings-commando 's	RW,U,P,F		0	1 - 6	Zie volgende pagina's.
6.05						
6.06	Stroomniveau bij DC-injectie	RW,U	%	100,0	150,0	Bij voorkeur minimaal 60% om een goed remgedrag te kunnen garanderen.
6.07	Tijdsduur DC-injectie	RW,U	Sec.	1,0	25,0	Zie #6.01.
6.08						
6.09 (33)	Vliegende start (Zie tevens volgende pagina)	RW,Bit,F		0	0 - 3	0 = Geen vliegende start 1 = Detecteer motor in beide draairichtingen 2 = Detecteer motor in voorwaartse draair. 3 = Detecteer motor in achterwaartse draair.
6.10	400Vac drive geschikt voor 230Vac back-up voeding.	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie pagina 38
6.11	SK Keypad Remote functietoets	RO,Bit		OFF (0)	On (1)	De status van de functietoets
6.12	Vrijgave rode stoptoets	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	OFF = Rode stoptoets niet actief On = Motor zal altijd stoppen als rode toets bediend wordt

SK menu 6 Sequencer

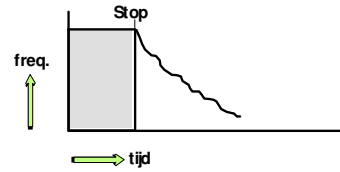
Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
6.13	SK Keypad remote, functietoets modus	RW,U		0	5	Functie van de functietoets op het remote toetsenbord. 0 = Geen functie 1 = Draairichtingsomkeer bij toetsenbediening 2 = Achteruit bij toetsenbediening. 3 = Jog 4 = Omschakeling naar toetsenbediening. 5 = Programmeerbaar, de status van #6.11 kan naar eigen wens gebruikt worden.
6.14	Geen reset via klem B4 (#6.29)	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Trip reset alleen m.b.v. rode toets
6.15	Vrijgave Commander SK	RW,Bit		On (1)	OFF (0)	Bediening van deze parameter zal de vrijgave wegschakelen en "ih" in display geven.
6.16	kWh prijs	RW,U	Euro	0	600,00	
6.17	Reset energie verbruiksmeter	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.18						
6.19						
6.20						
6.21						
6.22	Bedrijfsuren: jaren, dagen	RO,U,S		0	9.364	
6.23	Bedrijfsuren: uren, minuten	RO,U,S		0	23.59	
6.24	Energieverbruik MWh	RO,U,S		0	999.9	
6.25	Energieverbruik kWh	RO,U,S		0	999.9	
6.26	Momentele energiekosten per uur	RO,B,S	Euro	0,00	+/-32 000	
6.27						
6.28						
6.29	Start-stop logica bit - Vrijgave	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Deze parameter wordt fabrieksmatig door klem B4 via #8.22 aangestuurd. Als #8.22 op 0 gezet wordt zal #6.29 automatisch 1 worden en het display direct rd (ready) weergeven i.p.v. ih (inhibit). Nieuwe programmering van #8.22 bevestigen met een reset.
6.30	Start-stop logica bit - Run vooruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.31	Start-stop logica bit - Jog vooruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	De jog-functie kan verkregen worden door deze parameter via een ingangsklem aan te sturen. Jog wenswaarde is #1.05. De run-functie overheerst over de jog-functie
6.32	Start-stop logica bit - Run achteruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.33	Start-stop logica bit - Achteruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.34	Start-stop logica bit - Run	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.35	Eindschakelaar vooruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.36	Eindschakelaar achteruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.37	Start-stop logica bit - Jog achteruit	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie #6.31
6.38						
6.39	Start-stop logica bit - Stop	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.40	Start-stop logica bits - latching	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
6.41						
6.42	Controlewoord	RW,U		0	32.767	Bit 0 = Drive enable Bit 1 = Run forward Bit 2 = Jog forward Bit 3 = Run reverse Bit 4 = Forward / reverse Bit 5 = Run Bit 6 = Stop Bit 7 = Vrijgave bit 0 tot 6 en bit 9 Bit 8 = Select presets Bit 9 = Jog reverse Bit 10 = Reserved Bit 11 = Reserved Bit 12 = Trip drive (CL.bt trip) Bit 13 = Reset drive Bit 14 = Keypad watchdog Bit 15 = Reserved
6.43	Vrijgave controle woord bediening	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Bij #6.43 = 1 kunnen via het controlewoord alle drive commando's bediend worden via een bussysteem of applicatieprogramma.
6.44						
6.45	Interne koelfan's volle snelheid	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie volgende pagina's

SK menu 6 Sequencer

#6.01: Stopmethode

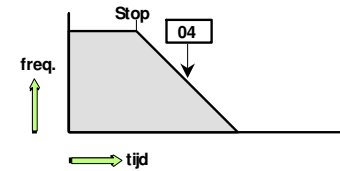
#6.01 = COASt (0)

Bij een stopsignaal wordt de motor direct stroomloos gemaakt en verschijnt inh in beeld. De motor zal vrij uitlopen.



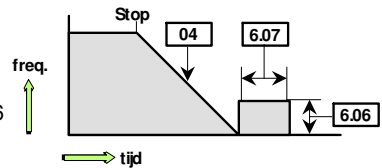
#6.01 = rP (1)

Bij een stopsignaal zal de motor volgens de geprogrammeerde deceleratietijd tot stilstand komen.



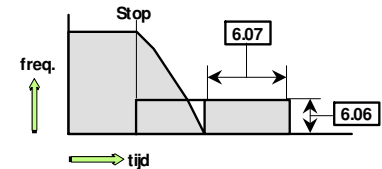
#6.01 = rP.dcl (2)

Bij een stopsignaal zal de motor volgens de geprogrammeerde deceleratietijd tot stilstand komen en bij stilstand aangekomen zal er gedurende de in #6.07 geprogrammeerde tijd een DC injectie plaatsvinden met een niveau zoals in #6.06 is vastgelegd.



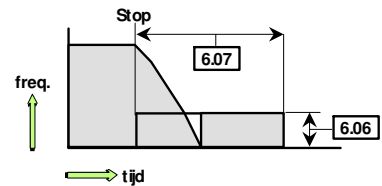
#6.01 = dcl (3)

Bij een stopsignaal zal de motor tot stilstand afgeremd worden d.m.v. een DC injectie ter grootte van #6.06. Bij stilstand aangekomen zal gedurende de in #6.07 vastgelegde tijd deze DC injectie gecontinueerd worden.



#6.01 = td.dcl (4)

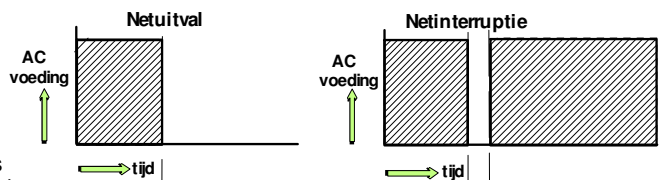
Bij een stopsignaal zal de motor tot stilstand afgeremd worden d.m.v. een DC injectie ter grootte van #6.06. Bij stilstand aangekomen zal deze DC injectie gecontinueerd worden. De totale DC injectietijd vanaf het moment dat een stopsignaal gegeven wordt is vastgelegd in #6.07.



#6.03 : Gedrag bij uitval van de AC voedingsspanning.

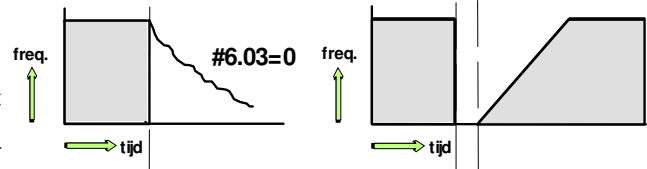
#6.03 = 0 (vrij uitlopen)

Bij netuitval zal tussenkringbewaking aanspreken met als resultaat dat de Commander SK direct stroomloos wordt en de motor vrij uitloopt. Na een netinterruptie zal de Commander SK altijd vanaf 0 Hz starten.



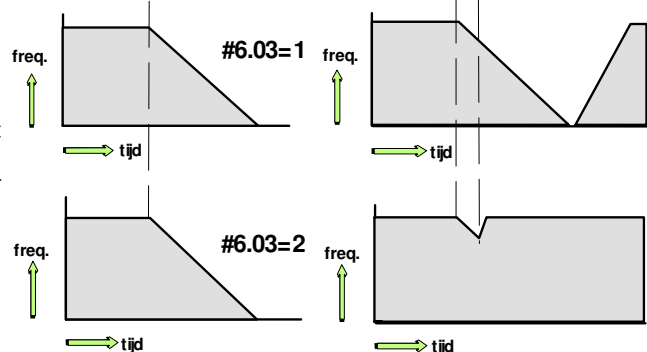
#6.03 = 1 (decelereren tot stilstand)

Bij netuitval zal de Commander SK decelereren en met de op dat moment vrijgekomen regeneratieve energie zichzelf in stand houden. De deceleratietijd is afhankelijk van de massa traagheid in het systeem. Na een netinterruptie zal de deceleratie tot stilstand worden volbracht, gevolgd door het weer starten vanaf 0 Hz.



#6.03 = 2 (deceleratie tot terugkeer v oeding)

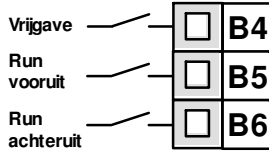
Bij netuitval zal de Commander SK decelereren en met de op dat moment vrijgekomen regeneratieve energie zichzelf in stand houden. De deceleratietijd is afhankelijk van de massa traagheid in het systeem. Na een netinterruptie zal, zodra het net weer aanwezig is, de deceleratie worden onderbroken en zal met inachtnaam van de stroomgrens weer geaccelereerd worden naar de oorspronkelijke wenswaarde. Deze modus mag nooit geprogrammeerd worden bij een hijstoepassing.



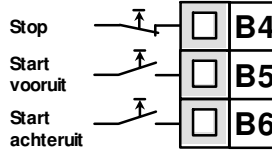
SK menu 6 Sequencer

#6.04 : Configuratie van de start / stop- en draairichtingscommando

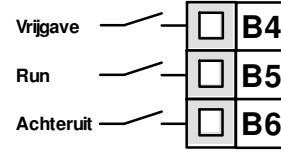
#6.04 = 0 (Fabrieks inst.)



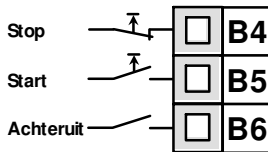
#6.04 = 1



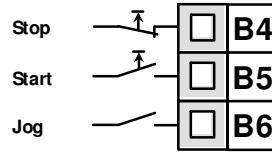
#6.04 = 2



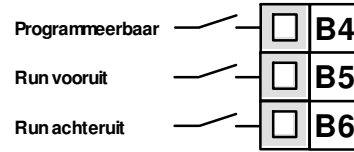
#6.04 = 3



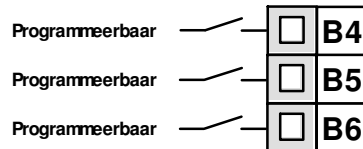
#6.04 = 4



#6.04 = 5



#6.04 = 6



#6.09 Vrijgave vliegende start

Na een start "zoekt" de Commander SK de nog roterende motor in de laatst aangestuurde draairichting.

Na een voedingsspanning inschakeling zal altijd eerst in voorwaartse richting "gezocht" worden.

Wordt de motor niet "gevonden" dan zal in de andere draairichting "gezocht" worden.

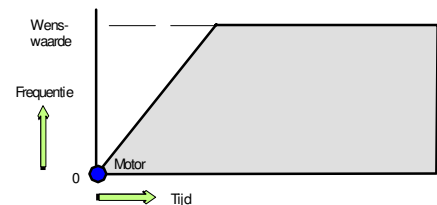
Wordt de motor ook daar niet "gevonden" dan zal vanaf 0 Hz gestart worden.

Wordt de motor wel in de achterwaartse draairichting "gevonden", dan zal de motor met de op dat moment geldende deceleratietijd naar 0 Hz teruggebracht worden om vervolgens in de opgedragen draairichting geaccelereerd te worden.

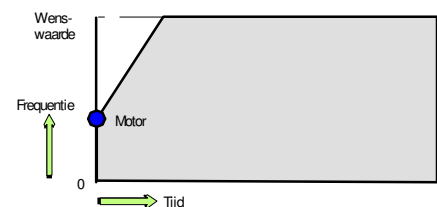
In #6.09 kunnen de volgende keuzes gemaakt worden.

- 0 = Vliegende start uitgeschakeld
- 1 = Detecteer motor in beide draairichtingen
- 2 = Detecteer motor in voorwaartse richting
- 3 = Detecteer motor in achterwaartse richting

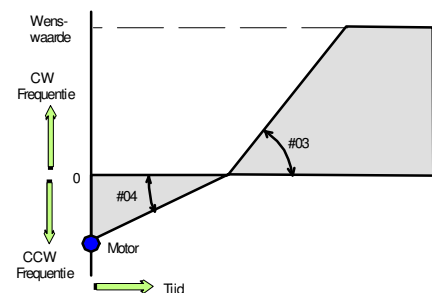
Start met motor in stilstand



Start met draaiende motor in opgedragen richting



Start met draaiende motor in achterwaartse richting

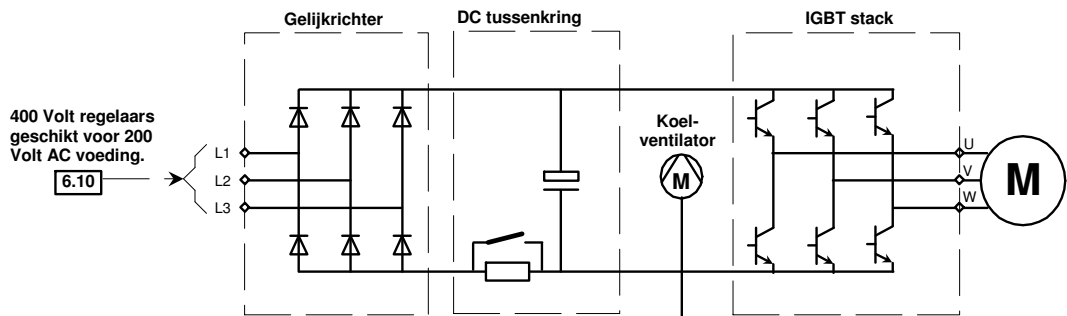


SK menu 6 Sequencer

#6.10 Drie fasen 400 Vac Commander SK geschikt voor enkel fase 200 Vac back-up voeding.

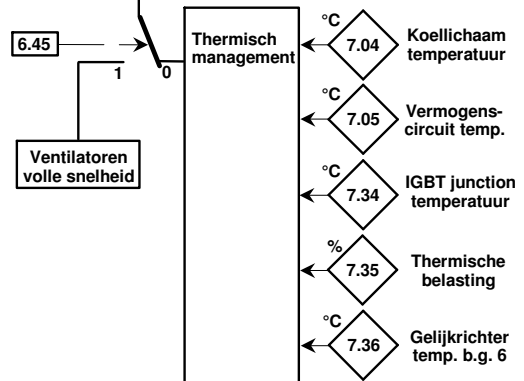
Een drie fasen 400 Volt gevoede Commander SK in bouwgroote B en C kan als noodbedrijf ook gevoed worden door enkel fase 200 Volt. Parameter 6.10 moet geactiveerd worden om de Commander SK geschikt te maken voor de 200 Volt voedingsspanning. Tijdens 200 Volt voeding wordt de stroomgrens verlaagd om de ingangsstroom niet over te belasten en te voorkomen dat de Commander SK tript op onderspanning in de tussenkring, tevens zal LoAC in display verschijnen om te tonen dat de Commander SK met behulp van een noodvoeding in bedrijf is. De hieronder weergegeven voedingsspanning- en tussenkringniveaus zijn van toepassing.

Conditie	U _{dc}	U _{ac}
Overvoltage trip	830	
Inschakeling remweerstand	780	
Deceleratie verlengen	750	
Hoogste voedingsspanning	747	528
Laagste voedingsspanning	484	342
Undervoltage reset	425	301
Undervoltage trip	330	234
Back-up voeding (LoAC)	< 330	< 234
Back-up voeding UV trip	< 230	< 166



#6.45 Koelventilatoren volle snelheid

In de Commander SK is een omvangrijk thermisch management opgenomen wat gebaseerd is op temperatuur- en belastingmetingen aangevuld met een thermisch model. Deze gezamenlijke gegevens resulteren in een thermisch belastingsniveau wat wordt weergegeven in #7.35 en wat het toerental van de koelventilatoren in de Commander SK regelt. Door het aansturen van #6.45 kunnen deze ventilatoren naar wens naar maximaal toerental gedwongen worden.

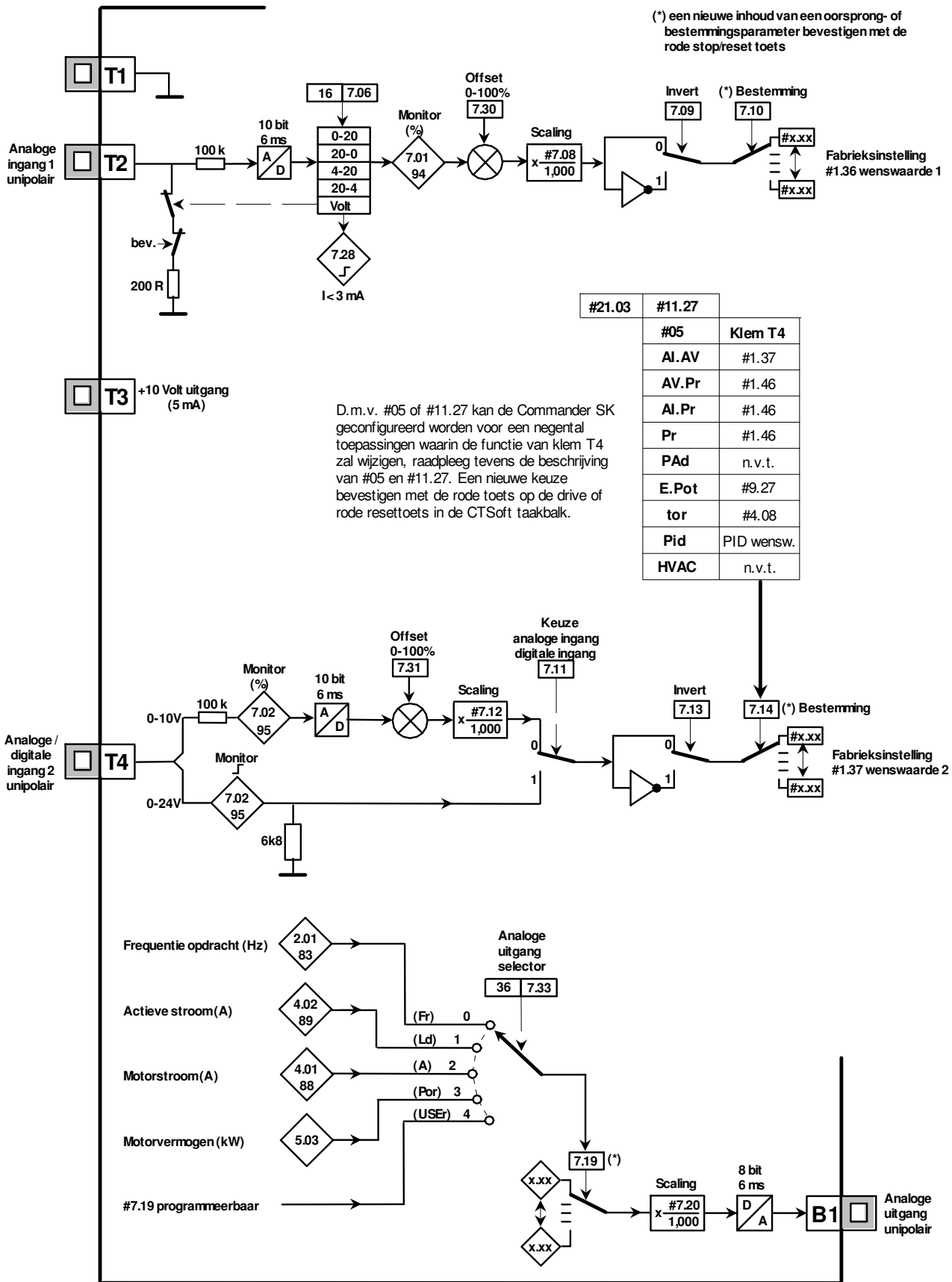


Temperatuur tripniveaus

SK bouwgroote	Koellichaam #7.04			Vermogenscircuit #7.05			Gelijkrichter #7.36		
	Trip	Reset	Alarm	Trip	Reset	Alarm	Trip	Reset	Alarm
A - D	95	90	85	-	-	-	-	-	-
2	115	110	100	100	95	95	-	-	-
3	120	115	100	98	93	94	-	-	-
4	72	67	68	78	73	72	-	-	-
5	72	67	68	78	73	72	-	-	-
6	92	87	85	78	73	72	85	80	80

SK menu 7

Analoge I/O



SK menu 7

Analoge I/O

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
7.01 (94)	Meetwaarde analoge ingang T2	RO,U,F	%		100,0	Diagnose parameter klem T2
7.02 (95)	Meetwaarde analoge ingang T4	RO,U,F	%		100,0 On (1)	Diagnose parameter klem T4
7.03						
7.04	Gemeten koellichaam temperatuur	RO,B	°C		-128 +127	Interne temperatuur diagnose.
7.05	Vermogenscircuit temperatuur	RO,B	°C		-128 +127	Zie pagina 86.
7.06 (16)	Ingang T2 : Volt of mA	RW,U,R, F		4-.20 (4)	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20. (2) 20-4 (3) 4-.20 (4) 20-.4 (5) VOLt (6)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA, trip bij I < 3 mA 20-4 ; 20 - 4 mA, trip bij I < 3 mA 4-.20 ; 4 - 20 mA, F-min. bij I < 4 mA 20-.4 ; 20 - 4 mA, F-min. bij I < 4 mA VOLt ; 0-10 Volt
7.07						
7.08	„ : scaling	RW,U		1,000	4,000	10 Volt komt automatisch overeen met de max. inhoud van de geadresseerde parameter. Met deze scaling kan dit aangepast worden.
7.09	„ : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
7.10	„ : bestemming	RW,U,R	par.	#1.36	21.51	Indien een interne programmering naar parameters 1.36 plaatsvindt, zal de koppeling met klem T2 ongedaan gemaakt moeten worden d.m.v. #7.10 op 0 te programmeren
7.11	Ingang T4 : Analooq of digitaal	RW,U,T, R,F		VoLt (0)	VoLt (0) dig (1)	VoLt = 0 - 10 Volt dig = 0 - 24 Volt
7.12	„ : scaling	RW,U		1,000	4,000	Zie #7.08
7.13	„ : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
7.14	„ : bestemming	RW,U,R,	par.	#1.37	21.51	Indien een interne programmering naar parameters 1.37 plaatsvindt, zal de koppeling met klem T4 ongedaan gemaakt moeten worden d.m.v. #7.14 op 0 te programmeren
7.15						
7.16						
7.17						
7.18						
7.19	Uitgang B1 : oorsprong	RW,U,R	par.	#2.01	21.51	
7.20	„ : scaling	RW,U		1,000	4,000	Zie #7.08
7.21						
7.22						
7.23						
7.24						
7.25						
7.26						
7.27						
7.28	Ingang T2 : I < 3 mA	RO,Bit		OFF (0)	On (1)	OFF = I > 3 mA On = I < 3 mA
7.29						
7.30	Ingang T2 : Offset	RW,B	%	0,00	+/-100,00	
7.31	Ingang T4 : Offset	RW,B	%	0,0	+/-100,0	
7.32						
7.33 (36)	Analoge uitgang B1 selector	RW,U,F, R		Fr (0)	Fr (0) Ld (1) A (2) Por (3) USER (4)	Fr : Uitgestuurde frequentie #2.01 Ld : Belastingstroom #4.02 A : Motorstroom #4.01 Por : Motorvermogen #5.03 USER : Keuze via #7.19
7.34	IGBT junction temperatuur	RO,B	°C		+/-200	Zie pagina 86.
7.35	Thermische belasting Commander SK	RO,U	%		100,0	
7.36	Gelijkrichter temp. bouwgroote 6	RO,B	°C		-128 +127	

SK menu 8a

Digitale I/O

#10.03 - Toerental nul	n=0	0
#10.06 - Wenswaarde bereikt	At.SP	1
#10.04 - Minimumsnelheid	Lo.SP	2
#10.01 - Bedrijfsgereed	hEAL	3
#10.02 - Regelaar actief	Act	4
#10.19 - Algemeen alarm	ALAr	5
#10.09 - Stroomgrens actief	ILt	6
#10.08 - 100%belast	At.Ld	7
#8.21 Programmeerbaar	USEr	8

(* een nieuwe inhoud van een oorsprong- of bestemmingsparameter bevestigen met de rode stop/reset toets

35 8.41

8.21 (*)

Oorsprong bit parameter
Fabrieksinstelling
#10.03 (N=0)

#x.xx
#x.xx

Bestemming bit parameter

Invert
8.11

B2 +24V uitgang
(100 mA)

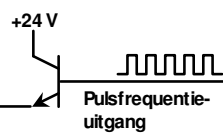
Digitale in-uitgang
(n=0)

B3

Mode
8.31

- 0 (in)
- 1 (out)
- 2 (Fr)
- 3 (PuLS)

6k8



#3.18	F max. kHz.	bit bij F max.
0	1	10
1	2	9
2	5	8
3	10	7,7

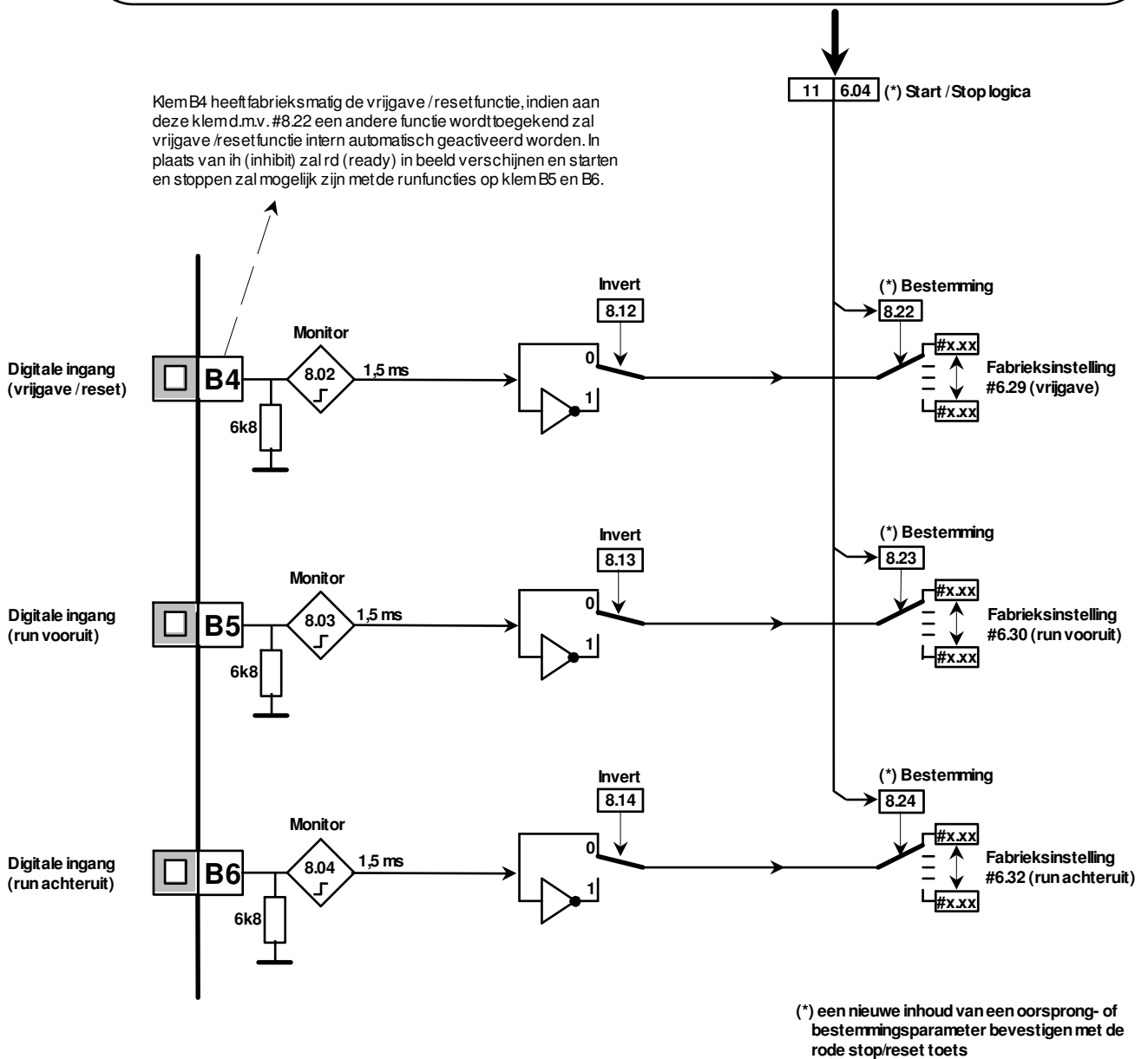
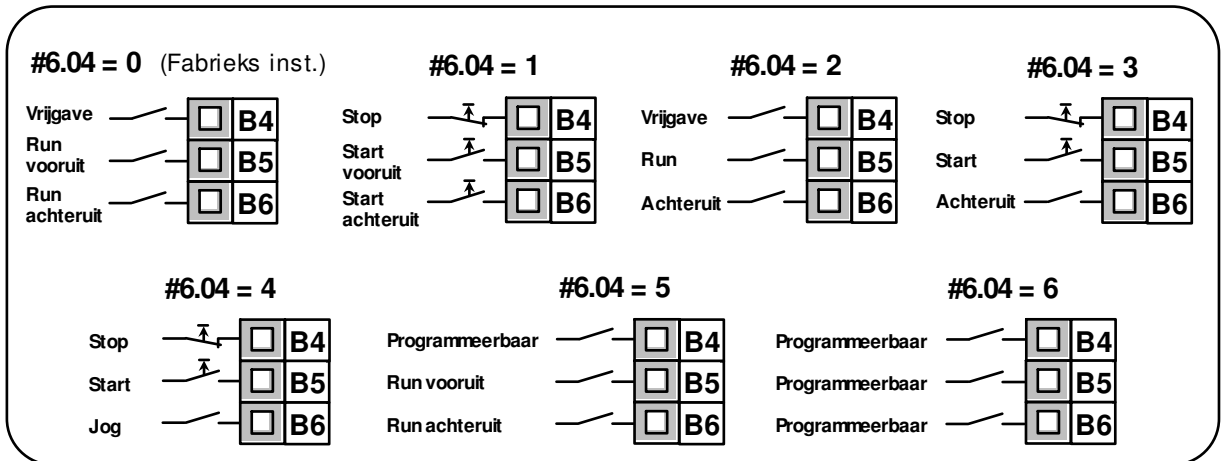
Scaling

#3.17
x 1.000

Analoge aansturing t.b.v. draaispoel meetinstrument

SK menu 8b

Digitale I/O

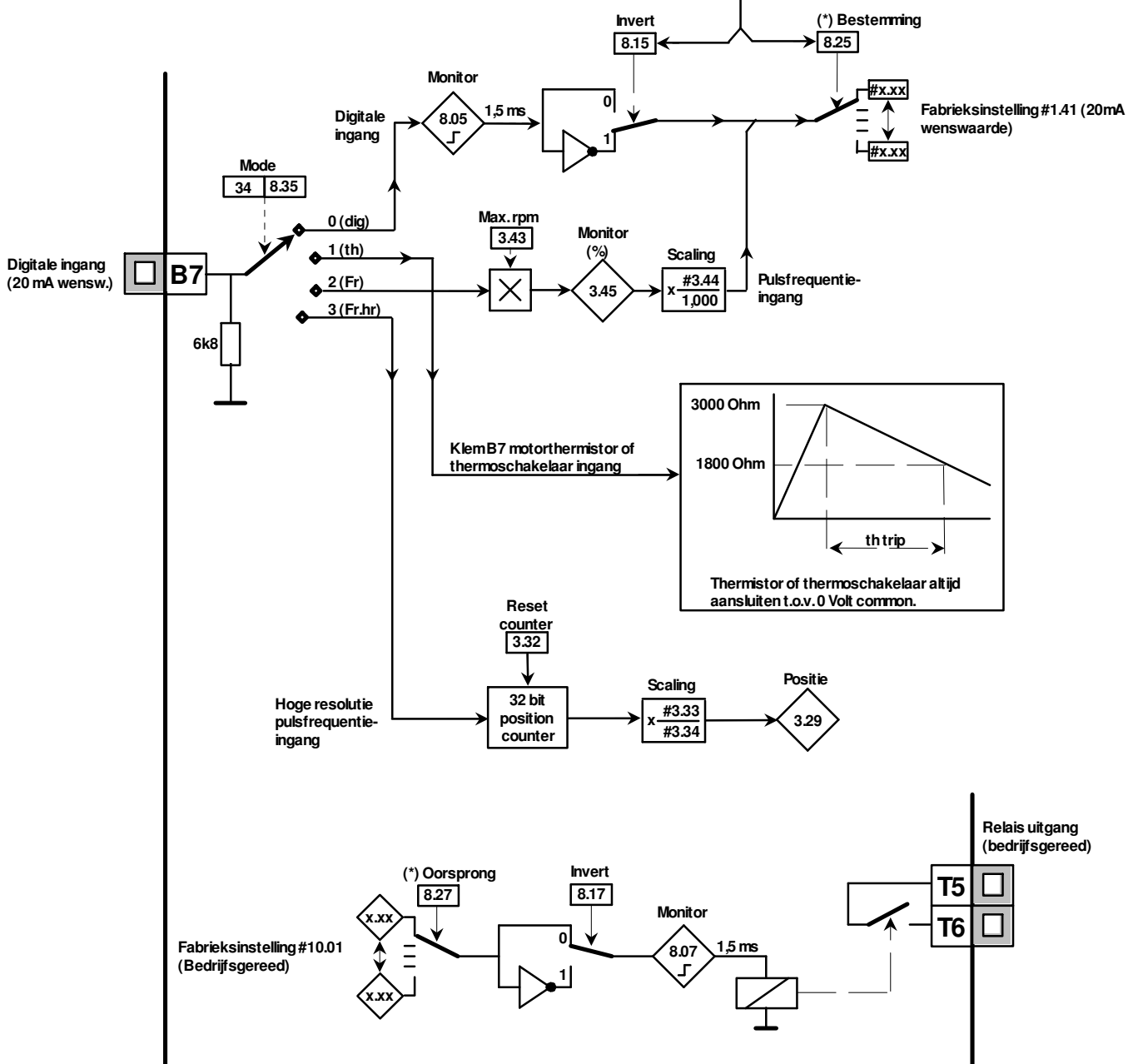


SK menu 8c

Digitale I/O

D.m.v. #05 of #11.27 kan de Commander SK geconfigureerd worden voor een negental toepassingen waarin de functie van klem B7 zal wijzigen, raadpleeg tevens de beschrijving van #05 en #11.27. Een nieuwe keuze bevestigen met de rode toets op de drive of rode toets in CT-soft.

#21.03	#11.27	
	#05	Klem B7
	AI.AV	#1.41
	AV.Pr	#1.45
	AI.Pr	#1.45
	Pr	#1.45
	PAd	n.v.t.
	E.Pot	#9.26
	tor	#4.11
	Pid	#14.08
	HVAC	#1.43



SK menu 8

Digitale I/O

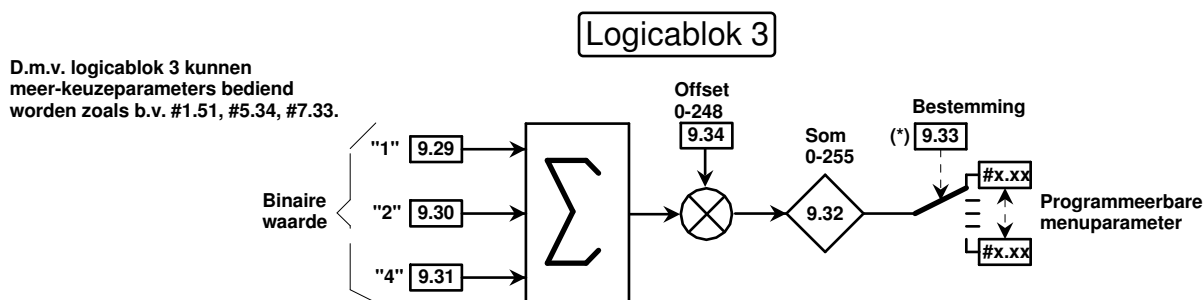
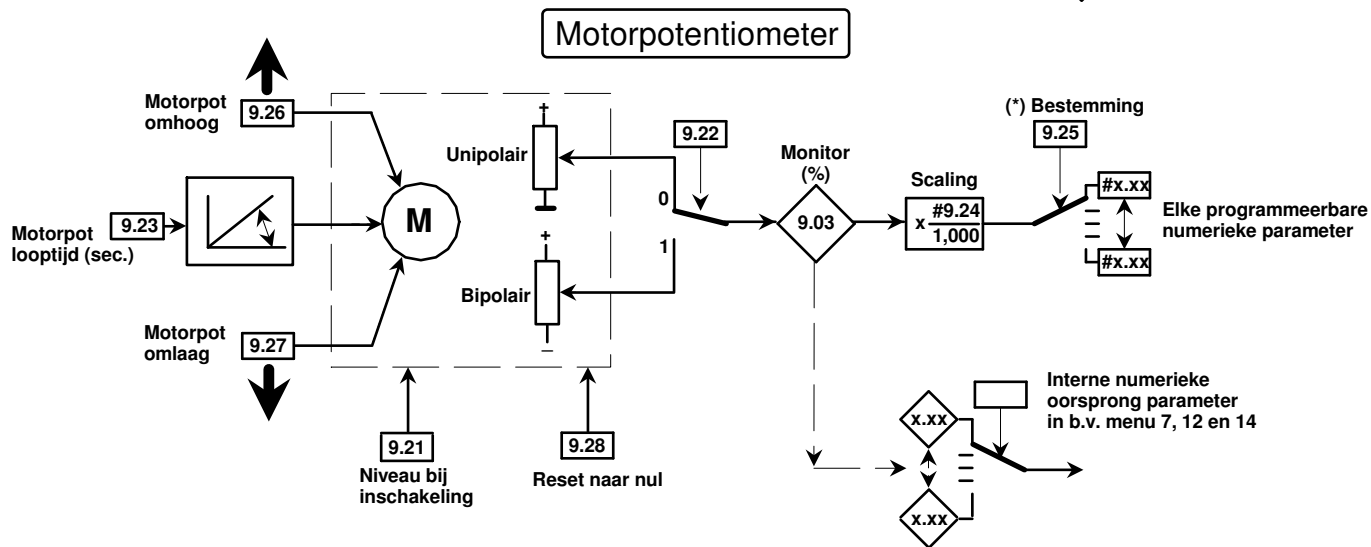
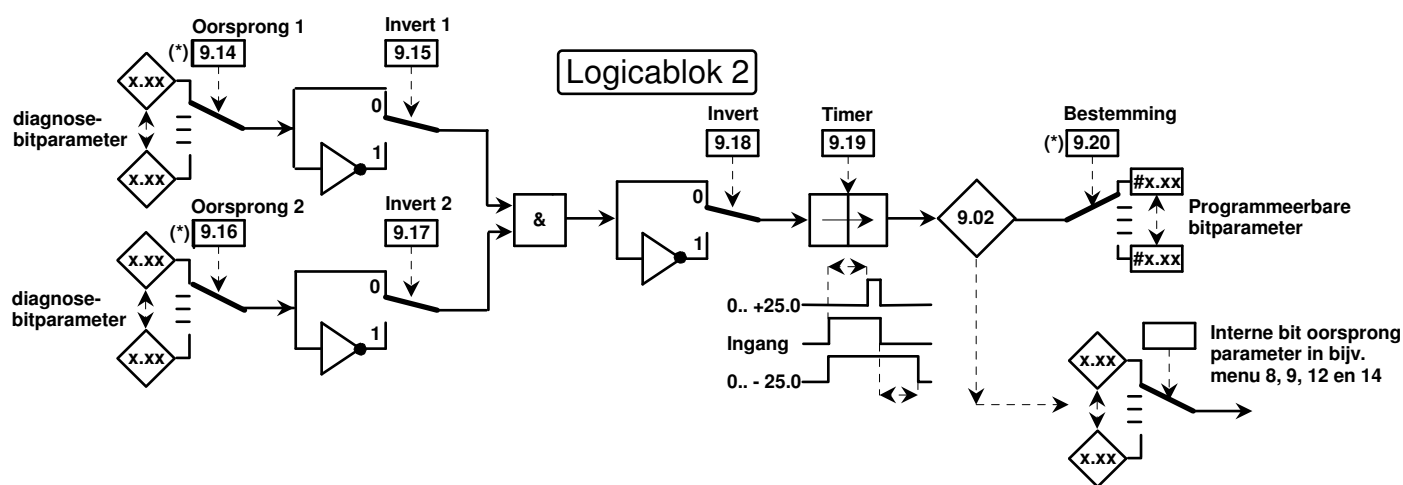
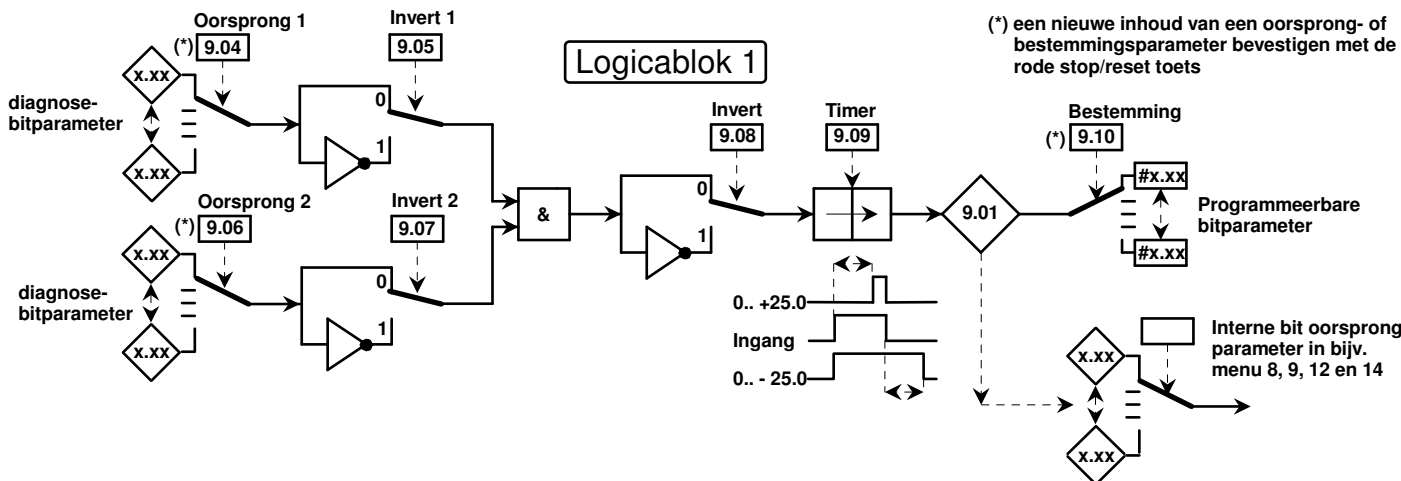
Par.nr	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
8.01	Klem B3 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters
8.02	Klem B4 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
8.03	Klem B5 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
8.04	Klem B6 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
8.05	Klem B7 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
8.06						
8.07	Relais uitgang T5-T6 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
8.08						
8.09						
8.10						
8.11	Klem B3 : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
8.12	Klem B4 : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
8.13	Klem B5 : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
8.14	Klem B6 : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
8.15	Klem B7 : Inverteren	RW,Bit		On (1)	OFF (0)	
8.16						
8.17	Relais T5-T6 : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
8.18						
8.19						
8.20 (90)	I/O statuswoord	RO,U			511	Bit 0 = Klem B3 (1) Bit 1 = Klem B4 (2) Bit 2 = Klem B5 (4) Bit 3 = Klem B6 (8) Bit 4 = Klem B7 (16) Bit 5 = n.v.t. (32) Bit 6 = Relais (64)
8.21	Klem B3 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R	par.	#10.03	21.50	F = 0
8.22	Klem B4 : Bestemming	RW,U,R	par.	#6.29	21.50	Vrijgave
8.23	Klem B5 : Bestemming	RW,U,R	par.	#6.30	21.50	Run vooruit
8.24	Klem B6 : Bestemming	RW,U,R	par.	#6.32	21.50	Run achteruit
8.25	Klem B7 : Bestemming	RW,U,R,F	par.	#1.41	21.50	Wenswaarde 2 omschakeling
8.26						
8.27	Relais T5-T6 oorsprong parameter	RW,U,R	par.	#10.01	21.50	Bedrijfs gereed
8.28						
8.29						
8.30						
8.31	Klem B3 : Keuze ingang of uitgang	RW,U,R		Out (1)	in (0) out (1) Fr (2) PuLS (3)	In = Digitale ingang out = Digitale uitgang Fr = Frequentie uitgang PuLS = PWM uitgang, 10 kHz.
8.32						
8.33						
8.34						
8.35 (34)	Klem B7 : Modus Zie notitie onderaan deze pagina	RW,U,F		dig (0)	dig (0) th (1) Fr (2) Fr.hr (3)	dig = Digitale ingang th = Thermistor ingang Fr = Frequentie ingang Fr.hr = Frequentie, hoge resolutie ingang
8.36						
8.37						
8.38						
8.39						
8.40						
8.41 (35)	Klem B3 : oorsprong, digitale uitgang	RW,U		N=0	N=0 (0) At.SP (1) Lo.SP (2) hEAL (3) Act (4) ALAr (5) I.Lt (6) At.Ld (7) USEr (8)	N=0 = Toerental nul At.SP = Wenswaarde bereikt Lo.SP = Minimum snelheid bereikt hEAL = Bedrijfs gereed Act = Regelaar actief ALAr = Algemeen alarm I.Lt = Stroomgrens actief At.Ld = 100% belast USEr = #8.21 vrij programmeerbaar Let op! programmering van #12.40

#8.35 : Het wijzigen van de fabrieksprogrammering van klem B7 heeft tot gevolg dat wenswaarde keuze intern omgezet wordt van T4 naar T2, ga in dit geval als volgt te werk via het toetsenbord. Deze procedure via CTSOft is niet mogelijk.

- Als er sprake is van een thermistor, sluit deze aan tussen B7 en de nul Volt, neem de wenswaarde op klem T4 los.
- Programmeer #34 op de gewenste waarde en druk op de M toets.
- Schakel de voedingsspanning uit, wacht tot het display dooft en schakel weer in.
- Programmeer in #16 het gewenste wenswaarde signaal op klem T2, druk op de M toets.
- Sluit de wenswaarde aan op klem T2.

SK menu 9

Interne logica en motorpot.



SK menu 9

Interne logica en motorpot.

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
9.01	Blok 1 : Uitgang actief	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters, kunnen bijvoorbeeld afgevraagd worden door een digitale uitgang.
9.02	Blok 2 : Uitgang actief	RO,Bit			On (1)	
9.03	Motorpot : Uitgang	RO,B,S	%		+/-100,0	
9.04	Blok 1 : Ingang 1 - oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.05	„ : Ingang 1 - inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.06	„ : Ingang 2 - oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.07	„ : Ingang 2 - inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.08	„ : Uitgang inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.09	„ : Tijdvertraging	RW,U	Sec.	0,0	+/-25,0	Positieve waarde = opkomvertraagd Negatieve waarde = afvalvertraagd
9.10	„ : Bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.11						
9.12						
9.13						
9.14	Blok 2 : Ingang 1 - oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.15	„ : Ingang 1 - inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.16	„ : Ingang 2 - oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.17	„ : Ingang 2 - inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.18	„ : Uitgang inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.19	„ : Tijdvertraging	RW,U	Sec.	0,0	+/-25,0	Positieve waarde = opkomvertraagd Negatieve waarde = afvalvertraagd
9.20	„ : Bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.21	Motorpot : Frequentie bij voedingsspanning inschakeling	RW,Bit		2	0 - 3	0 = 0 Hz. up en down <u>altijd</u> actief 1 = Laatste freq. up en down <u>altijd</u> actief 2 = 0 Hz. up en down <u>bij run</u> actief 3 = Laatste freq. up en down <u>bij run</u> actief
9.22	„ : Bipolaire uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Indien deze parameter op 1 staat, zal in menu 1 waarschijnlijk ook d.m.v. #1.10 bipolaire wenswaarde geselecteerd moeten worden.
9.23	„ : Looptijd	RW,U	Sec.	20	250	Tijd van 0 - 100 %, resp. 100% - 0
9.24	„ : Uitgangsscaling	RW,U		1,000	4,000	0 - 100% in #9.03 geeft automatisch 0 tot max. bereik van de geadresseerde parameter van #9.25. Indien de bestemmingsparameter een frequentie wenswaarde is zal het bereik automatisch afgestemd worden op de maximum frequentie in #1.06.
9.25	„ : Bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.50	Waarschijnlijk een parameter in menu 1. Indien een preset wordt gebruikt zullen #1.14 en #1.15 in de juiste stand gezet moeten worden. Indien #1.36 of #1.37 wordt gebruikt, zal deze parameter eerst van de klemmenstrook ontkoppeld moeten worden door resp. #7.10 of #7.14 op 0 te programmeren (gevolgd door reset)
9.26	„ : Hoger	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Deze parameters aansturen via een programmeerbare ingang. (menu 8). Motorpot hoger domineert over motorpot lager.
9.27	„ : Lager	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.28	„ : Reset naar nul	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.29	Blok 3 : Ingang binair 1	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.30	„ : Ingang binair 2	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	D.m.v. logicablok 3 kunnen via programmeerbare ingangen parameters aangestuurd worden die meer als twee keuzemogelijkheden hebben, zoals b.v. #6.01 t/m #6.03.
9.31	„ : Ingang binair 4	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
9.32	„ : Binaire som	RO,U			0 - 255	
9.33	„ : Bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.50	
9.34	„ : Offset	RW,U		0	248	

SK menu 10

Status en storingsinformatie

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
10.01	Commander SK bedrijfsgeerd	RO,Bit			On (1)	
10.02	Commander SK in bedrijf	RO,Bit			On (1)	
10.03	N = 0	RO,Bit			On (1)	Als frequente < #3.05 dan #10.03 = 1
10.04	Minimum frequentie	RO,Bit			On (1)	Als frequentie is lager dan (#1.07+0,5 Hz.) dan #10.04 = 1. Bij rdy status #10.04 = 0
10.05	Frequentie lager dan wenswaarde	RO,Bit			On (1)	Zie #3.06
10.06	Frequentie wenswaarde bereikt	RO,Bit			On (1)	Bij rdy status #10.06 = 0
10.07	Frequentie hoger dan wenswaarde	RO,Bit			On (1)	Zie #3.07
10.08	Motor nominaalstroom bereikt	RO,Bit			On (1)	Opgenomen motorstroom = #5.07
10.09	Stroomgrens actief	RO,Bit			On (1)	
10.10	Regeneratieve energie aanwezig	RO,Bit			On (1)	
10.11	Remtransistor actief	RO,Bit			On (1)	Remweerstand wordt aangestuurd.
10.12	Remweerstand overbelast	RO,Bit			On (1)	Overbelasting wordt gedetecteerd n.a.v. de in #10.30 en #10.31 geprogrammeerde waarde
10.13	Achterwaartse wenswaarde	RO,Bit			On (1)	Inhoud van #1.03 is negatief.
10.14	Achterwaartse uitsturing	RO,Bit			On (1)	Inhoud van #2.01 is negatief
10.15	Uitval van voedingsspanning	RO,Bit			On (1)	Detectie via DC-bus spanning
10.16						
10.17	Motorische overbelasting	RO,Bit			On (1)	Overlast accumulator > 75%
10.18	Temperatuur alarm	RO,Bit			On (1)	Temperatuur > 90°C of IGBT > 135°C
10.19	Alarm	RO,Bit			On (1)	Verzamelalarm van #10.12 - #10.17 en #10.18
10.20	Laatst opgetreden storing	RO,U,S,F			100	#10.20 t/m #10.29 is een schuifregister waarin de laatste 10 storingen zijn opgeslagen. Zie ook illustratie op de volgende pagina.
10.21	Storing voor 10.20	RO,U,S,F			100	
10.22	Storing voor 10.21	RO,U,S,F			100	
10.23	Storing voor 10.22	RO,U,S,F			100	
10.24	Storing voor 10.23	RO,U,S			100	
10.25	Storing voor 10.24	RO,U,S			100	
10.26	Storing voor 10.25	RO,U,S			100	
10.27	Storing voor 10.26	RO,U,S			100	
10.28	Storing voor 10.27	RO,U,S			100	
10.29	Storing voor 10.28	RO,U,S			100	
10.30	Remweerstand : Continue aanstuurtijd	RW,U	Sec.	0.02	400.00	De tijd dat de remweerstand een continue aansturing kan weerstaan.
10.31	Remweerstand : Afkoeltijd	RW,U	Min.	2,0	1500,0	De benodigde afkoeltijd tussen twee in #10.30 vastgelegde remacties.
10.32	Externe storing	RW,Bit			On (1)	Kan door gebruiker geprogrammeerd worden
10.33	Storing reset	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie ook illustratie op de volgende pagina
10.34	Aantal automatische reset pogingen	RW,U		0	5	
10.35	Pausetijd tussen reset pogingen	RW,U	Sec.	1.0	25.0	
10.36	Bedrijfsgeerd tot laatste reset poging	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Bedrijfsgeerd relais blijft geactiveerd.
10.37	Normale stop bij onbelangrijke storing	RW,Bit		0	3	Onbelangrijke storingen zijn: th, cL1. Relatie met lt.br trip is als volgt. 0 = Normale stop lt.br trip 1 = Drive trip lt.br trip 2 = Normale stop Rem IGBT uitgeschakeld 3 = Drive trip Rem IGBT uitgeschakeld
10.38	Programmeerbare storing	RW,U		0	255	B.v. aangestuurd vanuit een applicatieprogr. Drive tript en getal verschijnt in display. Elke drive trip heeft een nummer, deze nummers bij voorkeur niet gebruiken. Getal 100 is drive reset. Getal 255 is reset storingsregisters. #10.38 is na programmering direct weer 0.
10.39	Remweerstand overbelastingsregister	RO,U	%		100	Zie #10.30 en #10.31.
10.40	Statuswoord	RO,U		0	32 767	Inhoud van het binaire woord dat gevormd wordt door de status van #10.01 t/m #10.15. Bit 0 is #10.01, Bit 15 is niet gebruikt

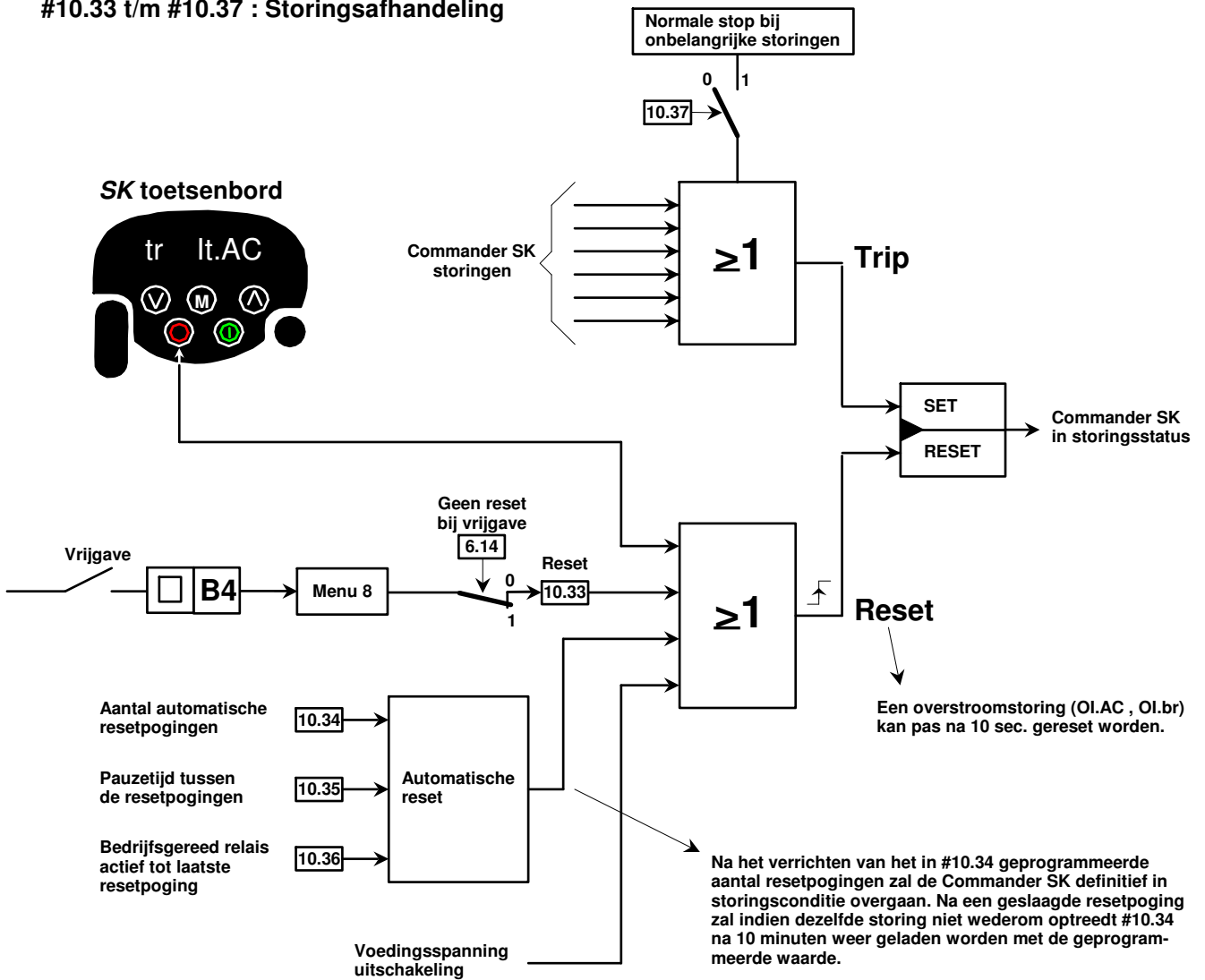
SK menu 10

Status en storingsinformatie

#10.20 t/m #1029 Storingsregister

Laatst opgetreden storing	55	10.20
Storing voor 10.20	56	10.21
Storing voor 10.21	57	10.22
Storing voor 10.22	58	10.23
Storing voor 10.23		10.24
Storing voor 10.24		10.25
Storing voor 10.25		10.26
Storing voor 10.26		10.27
Storing voor 10.27		10.28
Storing voor 10.28		10.29

#10.33 t/m #10.37 : Storingsafhandeling



SK menu 11

Communicatie, SmartCard en Macro instellingen

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
11.01 (61)	Inhoud van de in parameter 71 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		Parameter 61 t/m 70 werken in samenhang met parameter 71 t/m 80. <u>Voorbeeld 1:</u> Parameter 71 wordt geladen met #1.04 (frequentie offset) In parameter 61 kan vervolgens de inhoud van #1.04 ingegeven worden. De inhoud van de aangestuurde parameters wordt automatisch in het geheugen opgeslagen. <u>Voorbeeld 2:</u> Parameter 71 wordt geladen met #5.37 (actuele schakelfrequentie) In parameter 61 kan vervolgens de inhoud van #5.37 uitgelezen worden. Deze methode maakt het mogelijk om parameters uit de achterliggende menu's te programmeren of uit te lezen vanuit het nulmenu zonder gebruik te hoeven maken van het LCD toetsenbord of PC.
11.02 (62)	Inhoud van de in parameter 72 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.03 (63)	Inhoud van de in parameter 73 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.04 (64)	Inhoud van de in parameter 74 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.05 (65)	Inhoud van de in parameter 75 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.06 (66)	Inhoud van de in parameter 76 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.07 (67)	Inhoud van de in parameter 77 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.08 (68)	Inhoud van de in parameter 78 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.09 (69)	Inhoud van de in parameter 79 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.10 (70)	Inhoud van de in parameter 80 geselecteerde parameter	RW,B,F		0.00		
11.21 (24)	Scaling van de display waarde	RW,U,F		1,000	9,999	Zie parameter 5.34
11.22	Belasting in display na inschakeling	RW,Bit	par.	Speed	Speed (0) Load (1)	Tijdens bedrijf wordt of snelheid of belasting in display weergegeven, door de Mode toets 2 sec. ingedrukt te houden wordt gewisseld tussen snelheid of belasting. Deze parameter bepaald wat het display na inschakeling van de voedingsspanning weergeeft.
11.23 (44)	Serieel adres Commander SK	RW,U,F		1	247	
11.24	Seriële mode, Modbus RTU	RW,U,S		1	4	0 = 8 data bit, 1 stop bit, geen parity 1 = 8 data bit, 2 stop bit, geen parity 2 = 7 data bit, 1 stop bit, even parity 3 = 8 data bit, 2 stop bit, geen parity 4 = 8 data bit, 1 stop bit, even parity
11.25 (43)	Seriële baud rate	RW,U,S,F	baud	19.2	2.4 (0) 4.8 (1) 9.6 (2) 19.2 (3) 38.4 (4)	2.4 = 2.400 baud 4.8 = 4.800 baud 9.6 = 9.600 baud 19.2 = 19.200 baud 38.4 = 38.400 baud
11.26	2-Draads communicatievertraging	RW,U	mSec.	2	250	
11.27 (05)	Applicatie configuratie	RW,U,F		AI.AV	AI.AV (0) AV.Pr (1) AI.Pr (2) Pr (3) Pad (4) E.Pot (5) Tor (6) Pid (7) HVAC (8)	De Commander SK kan d.m.v. deze parameter worden geconfigureerd voor 9 applicaties. Zie ook de illustraties op de volgende pagina's

SK menu 11

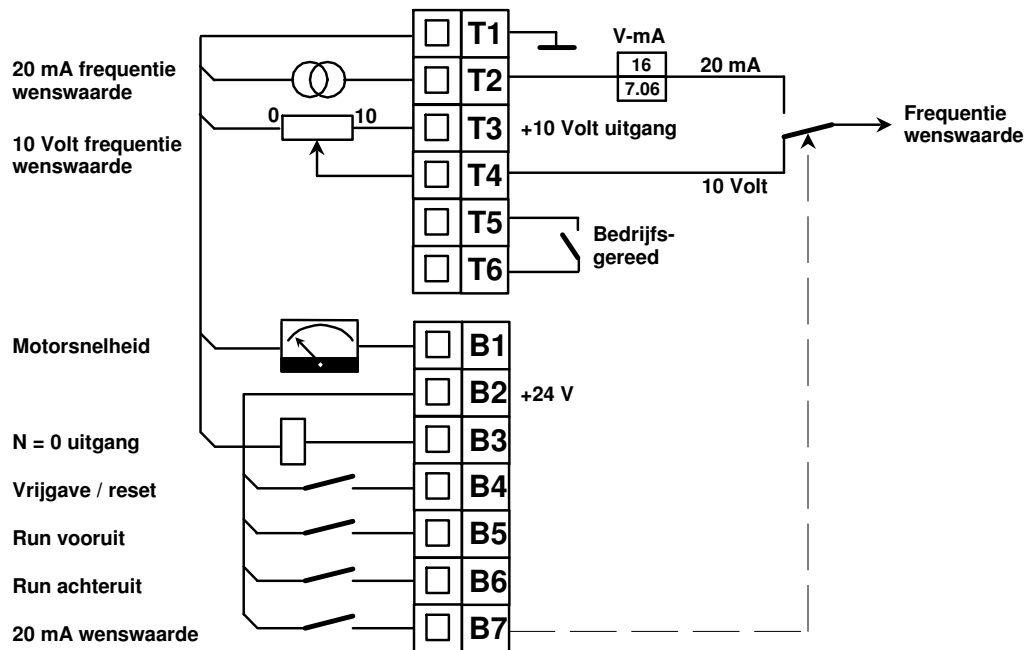
Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
11.28						
11.29 (45)	Commander SK softwareversie	RO,U,F			99.99	Zie ook #11.34
11.30 (25)	Persoonlijke code	RW,U,F		0	999	Indien een persoonlijke code is vastgelegd kan geen enkele parameter gewijzigd worden en moet de code eerst in #25 geladen worden. Een code moet vastgelegd worden in parameter 11.30 d.m.v. een PC, of d.m.v. het LCD toetsenbord of via parameter 61 t/m 70 vanuit menu 0.
11.31						
11.32	Commander SK nominaalstroom	RO,U	Amp.		9999,99	Nominale uitgangsstroom Commander SK
11.33	Commander SK nominale voedingsspanning	RO,U	Volt		200 (0) 400 (1)	
11.34	Softwareversie laatste digits	RO,U			99	Voorbeeld : Versie 2.10.04. #11.29 =02.10, #11.34 = 04.
11.35	DSP software versie	RO,U			9.9	
11.36						
11.37						
11.38						
11.39						
11.40						
11.41	Status mode timeout	RW,U	Sec.	240	2 - 250	Indien na het programmeren door de gebruiker niet wordt teruggegaan naar status weergave in display, zal indien er geen toets bediend wordt, na het verlopen van deze tijd automatisch worden teruggeschakeld naar status weergave
11.42 (28)	Smartstick	RW,U,R,F		no	no (0) rEAd (1) Prog (2) boot (3)	no = Geen actie rEAd = Indien de status rd , ih of tr is zal bij bediening van de rode toets de parameters uit de Smartstick in de Commander SK geladen worden. Prog = Bij bediening van de rode toets zal de programmering van de Commander SK in de Smartstick Geladen worden. boot = Wijzigingen in de Commander SK programmering worden direct in de Smartstick opgeslagen en bij inschakeling van de voedingspanning zal de inhoud van de Smartstick in de Commander SK Geladen worden.
11.43 (29)	Commander SK laden met fabrieksprogrammering	RW,F		no	no (0) Eur (1) USA (2)	no = Geen actie Eur = Europeesche programmering USA = Amerikaanse programmering
11.44 (10)	Toegang menu 0	RW,F		L1 (0)	L1 (0) L2 (1) L3 (2) Loc (3)	L1 = Parameter 0 t/m10 bereikbaar. L2 = Parameter 0 t/m 60 bereikbaar L3 = parameter 0 t/m 95 bereikbaar Loc = Persoonlijke code actief, code laden in #25. (zie ook #11.30)
11.45	Selecteer parameterset 2	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zie menu 21
11.46	Laatst geladen fabrieksprogr.	RO,U			EUR (1) USA (2)	Eur = Europeesche programmering USA = Amerikaanse programmering
11.47 (59)	Vrijgave <i>on board</i> PLC programma	RW,U,F		2	2	0 - Stop programma 1 - Run programma, begrensd op maximum parameter inhoud. 2 - Run program, te hoge parameterwaarde leidt tot een trip. Drive tript indien LogicStick niet geplaatst
11.48 (60)	<i>On board</i> PLC status	RO,F			-127 +128	-n - Program trip, programma regelnummer staat in display (negatieve waarde) 0 - Geen PLC programma aanwezig. 1 - PLC programma gestopt 2 - PLC programma loopt 3 - LogicStick niet geplaatst
11.49						
11.50	<i>On board</i> PLC maximum scantijd	RO,U	msec.		65.535	Maximum scantijd over de laatste 10 programma scans.

SK menu 11

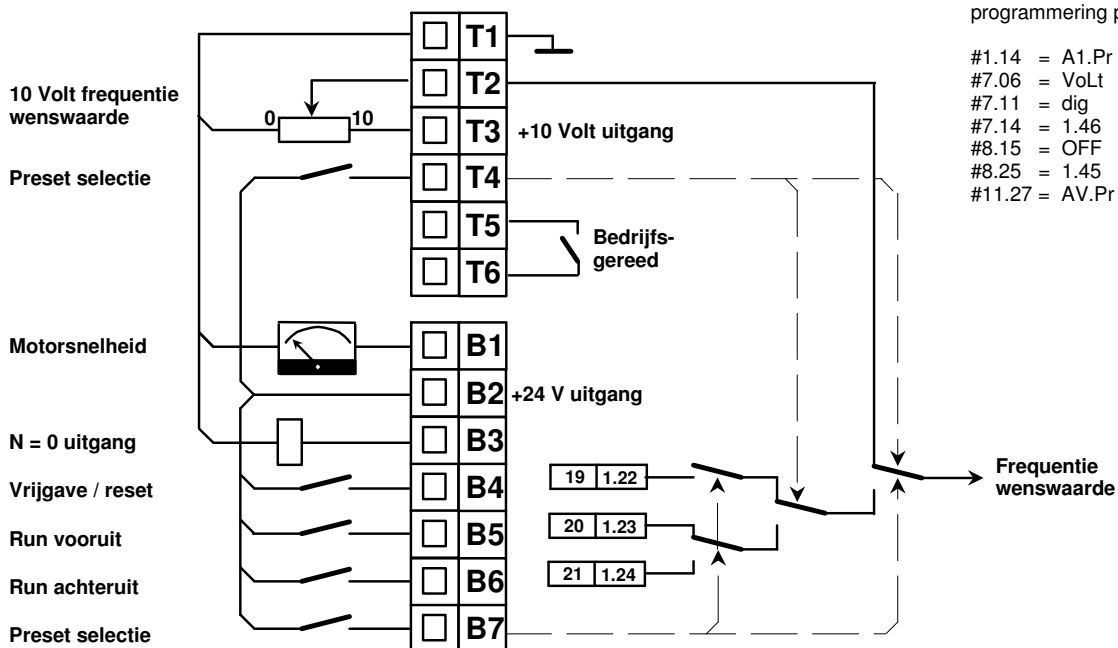
Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

#11.27 = AI.AV Omschakeling tussen 0-10 Volt en 20 mA frequentie wenswaarde



Deze macro is overeenkomstig de fabrieksprogrammering

#11.27 = AV.Pr Omschakeling tussen 0-10 Volt en 3 preset frequentie wenswaardes.



Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #1.14 = A1.Pr
- #7.06 = VoLt
- #7.11 = dig
- #7.14 = 1.46
- #8.15 = OFF
- #8.25 = 1.45
- #11.27 = AV.Pr

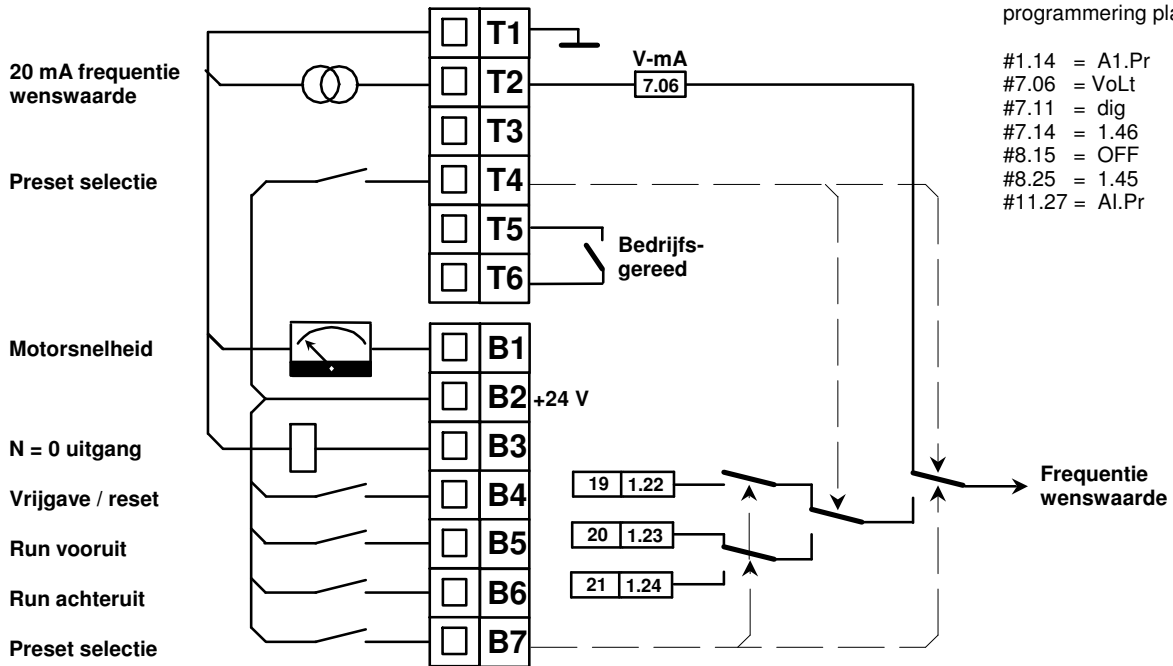
SK menu 11

Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

#11.27 = Al.Pr Omschakeling tussen 20 mA en 3 preset frequentie wenswaarden.

Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

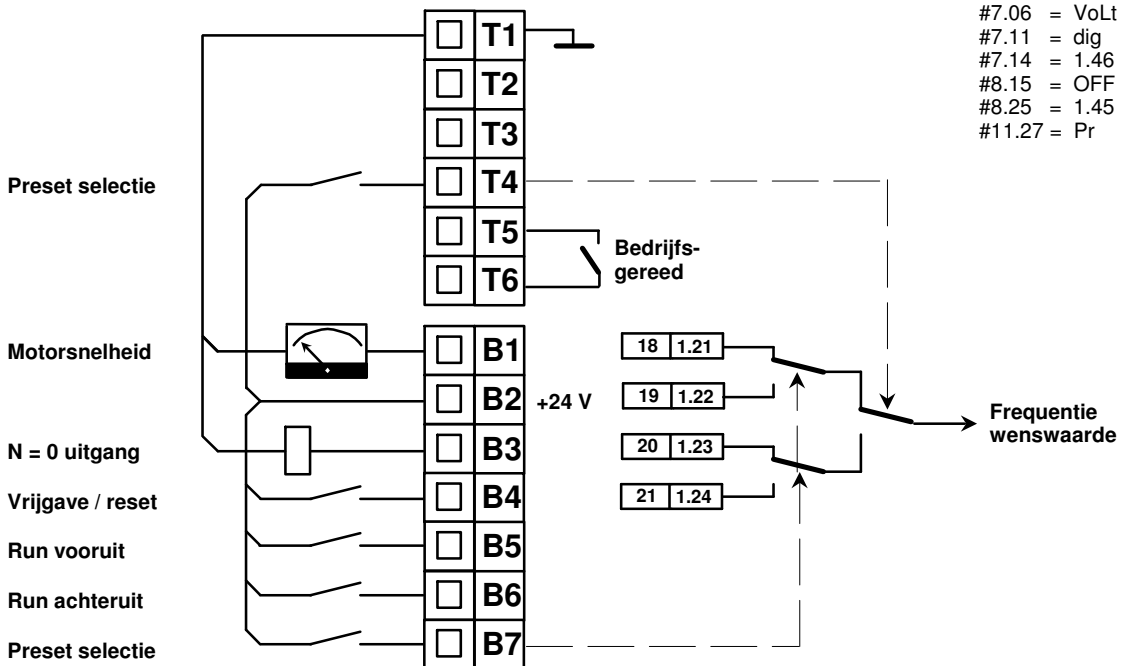
- #1.14 = A1.Pr
- #7.06 = VoLt
- #7.11 = dig
- #7.14 = 1.46
- #8.15 = OFF
- #8.25 = 1.45
- #11.27 = Al.Pr



#11.27 = Pr 4 preset frequentie wenswaarden

Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #1.14 = Pr
- #7.06 = VoLt
- #7.11 = dig
- #7.14 = 1.46
- #8.15 = OFF
- #8.25 = 1.45
- #11.27 = Pr



SK menu 11

Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

#11.27 = PAd Toetsenbord bediening

Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #1.14 = PAd
- #1.41 = On
- #7.06 = VoLt
- #11.27 = PAd

#11.27 = E.Pot Motorpotentiometer

Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #1.14 = Pr
- #7.06 = VoLt
- #7.11 = dig
- #7.14 = 9.27
- #8.15 = OFF
- #8.22 = 0.00
- #8.25 = 9.26
- #9.25 = 1.21
- #11.01 = 9.23
- #11.02 = 9.22
- #11.03 = 9.21
- #11.27 = E.Pot

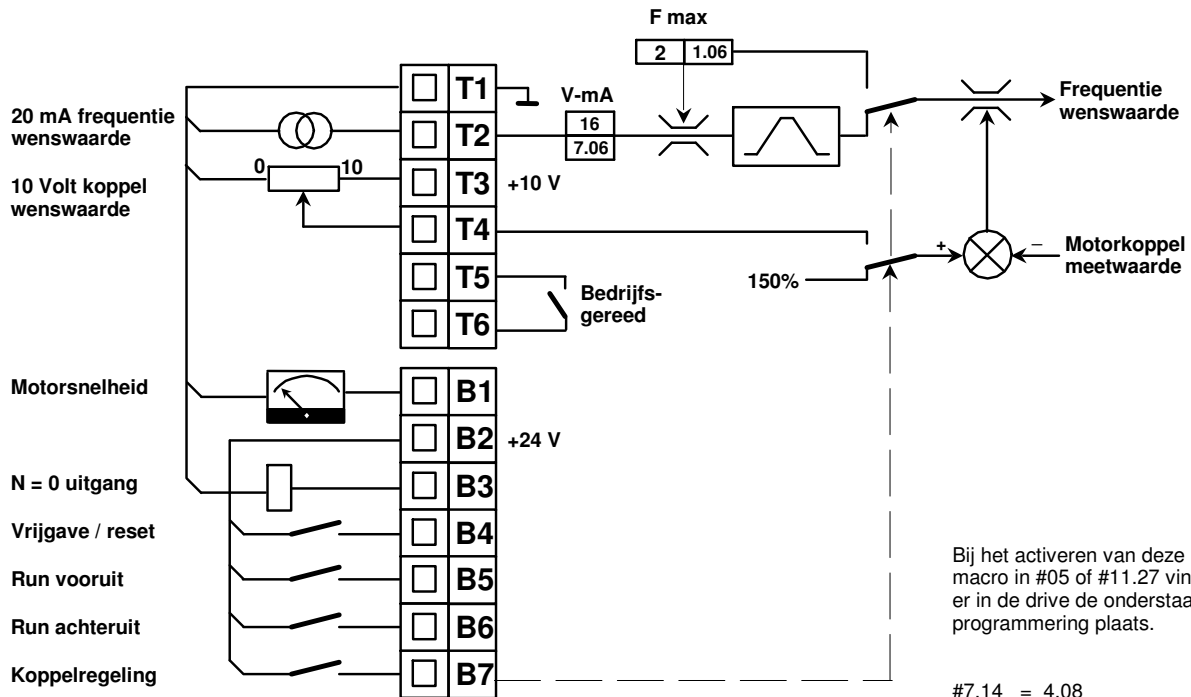
0	Reset naar 0 bij inschakeling. Omhoog en omlaag zijn altijd actief.
1	Laatste wenswaarde voor uitschakeling. Omhoog en omlaag zijn altijd actief.
2	Reset naar 0 bij inschakeling. Omhoog en omlaag alleen actief bij draaiende motor.
3	Laatste wenswaarde voor uitschakeling. Omhoog en omlaag alleen actief bij draaiende motor.

SK menu 11

Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

#11.27 = tor

Omschakeling tussen snelheids- en koppelregeling.

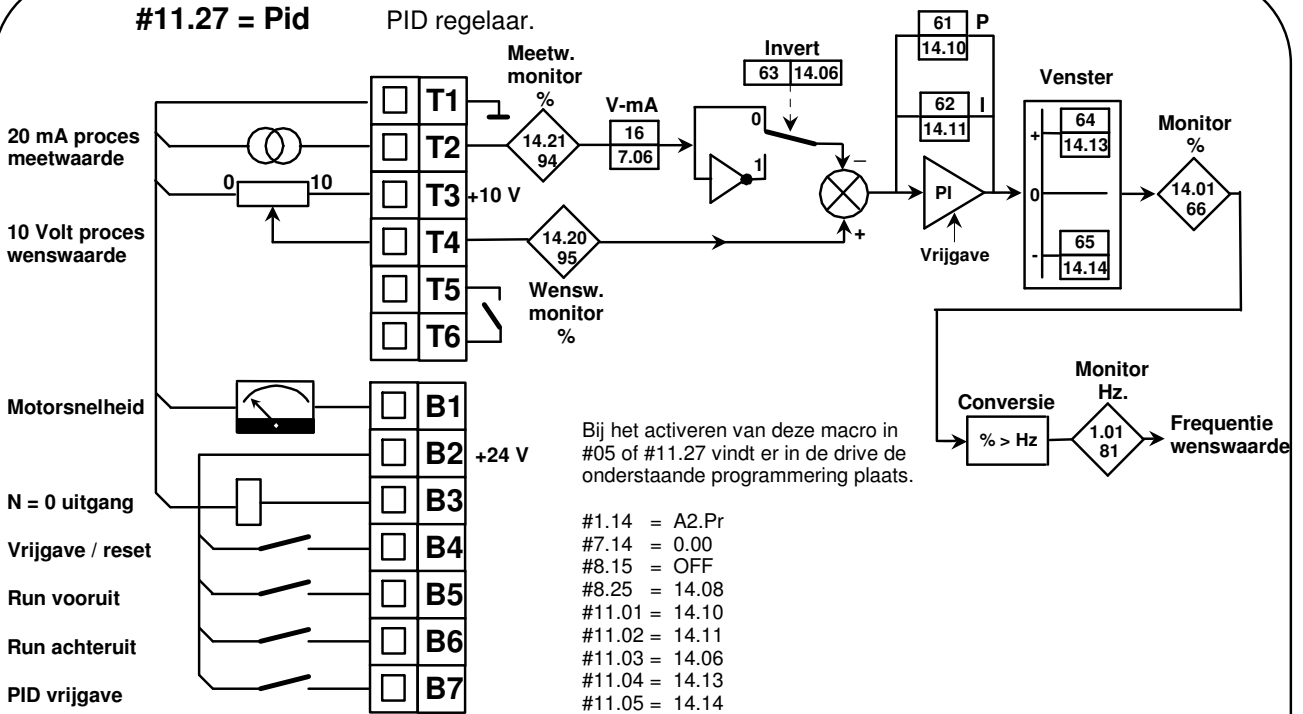


Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #7.14 = 4.08
- #8.15 = OFF
- #8.25 = 4.11
- #11.27 = tor

#11.27 = Pid

PID regelaar.



Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

- #1.14 = A2.Pr
- #7.14 = 0.00
- #8.15 = OFF
- #8.25 = 14.08
- #11.01 = 14.10
- #11.02 = 14.11
- #11.03 = 14.06
- #11.04 = 14.13
- #11.05 = 14.14
- #11.06 = 14.01
- #11.27 = Pid
- #14.03 = 7.02
- #14.04 = 7.01
- #14.16 = 1.37

SK menu 11

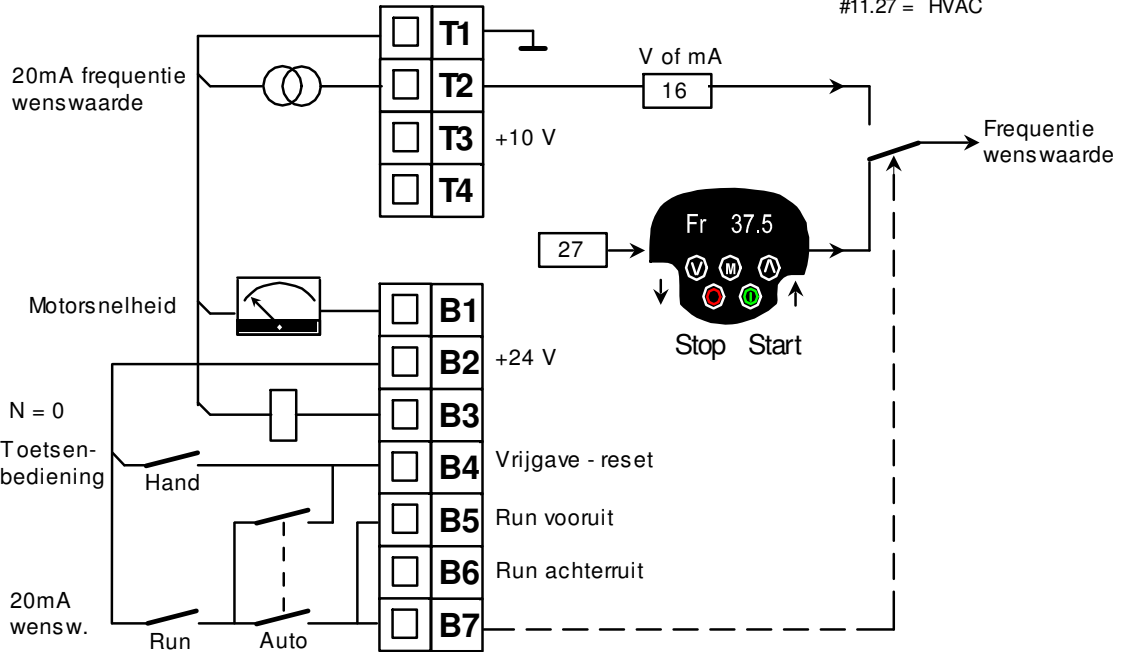
Communicatie, SmartStick en Macro instellingen

#11.27 =HVAC

Omschakeling tussen 20mA wenswaarde en toetsenbord bediening.

Bij het activeren van deze macro in #05 of #11.27 vindt er in de drive de onderstaande programmering plaats.

#8.25 = 1.43
#11.27 = HVAC

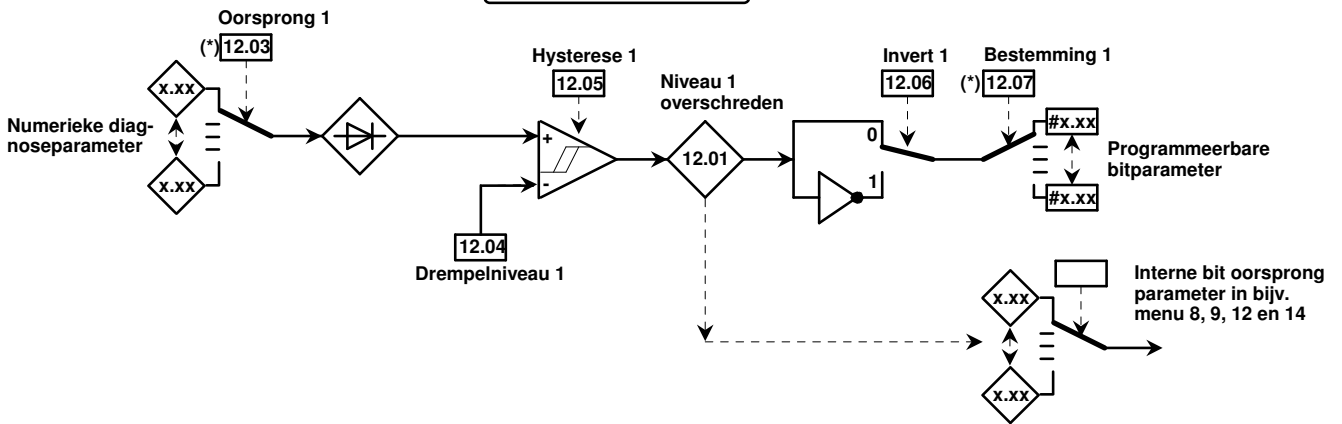


SK menu 12

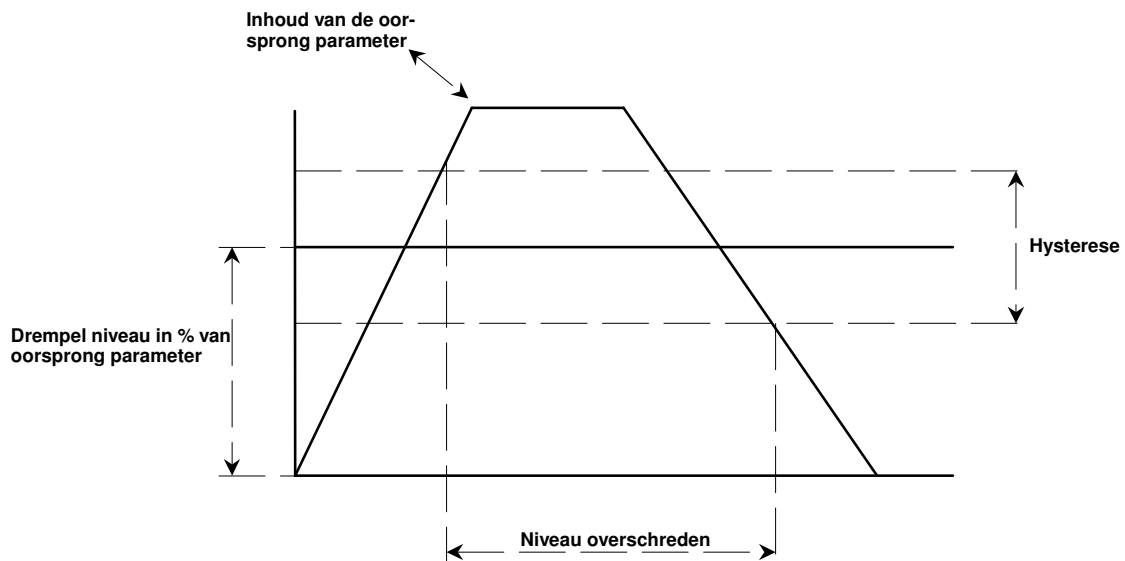
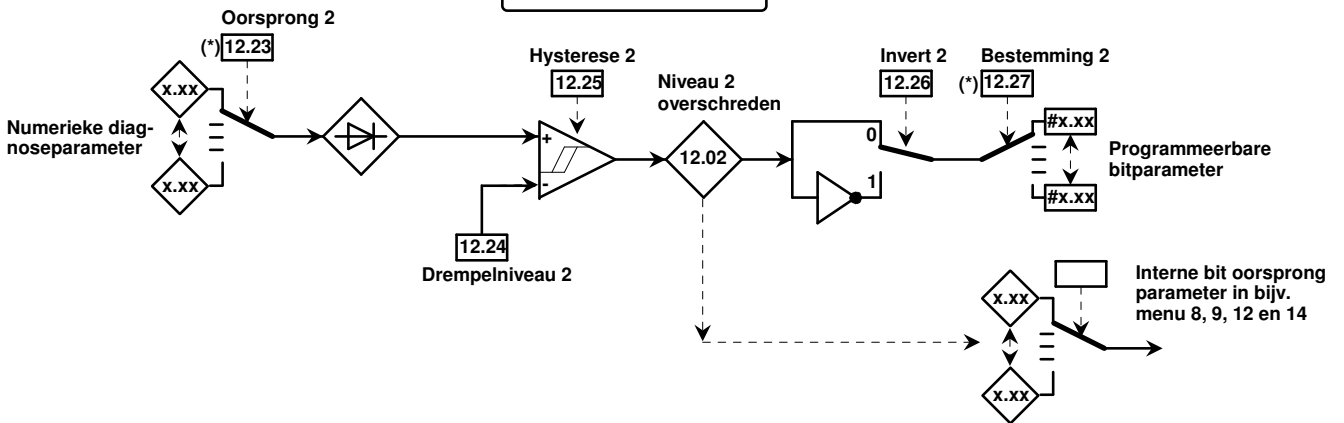
Niveaudetecties

(*) een nieuwe inhoud van een oorsprong- of bestemmingsparameter bevestigen met de rode stop/reset toets

Niveaudetectie 1



Niveaudetectie 2



SK menu 12

Bewerkingsblokken

Menu 12 is uitgerust met twee bewerkingsblokken waarmee een groot scala van logische of mathematische bewerkingen kan worden uitgevoerd op basis van analoge en digitale signalen of een combinatie van beiden. Op de volgende pagina is illustratief een overzicht gegeven van de mogelijkheden.

Oorsprong. De oorsprong is een percentage van de maximale inhoud van de aangeroepen parameter.

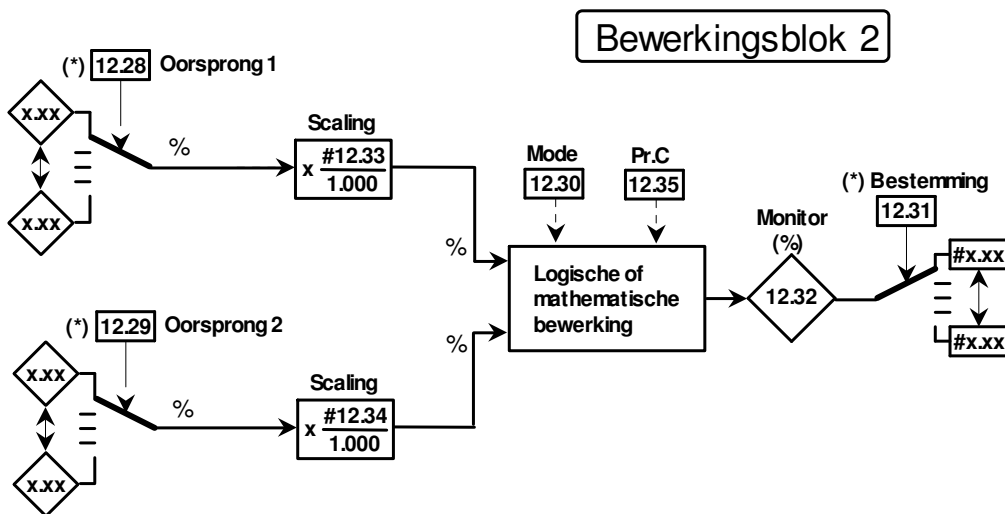
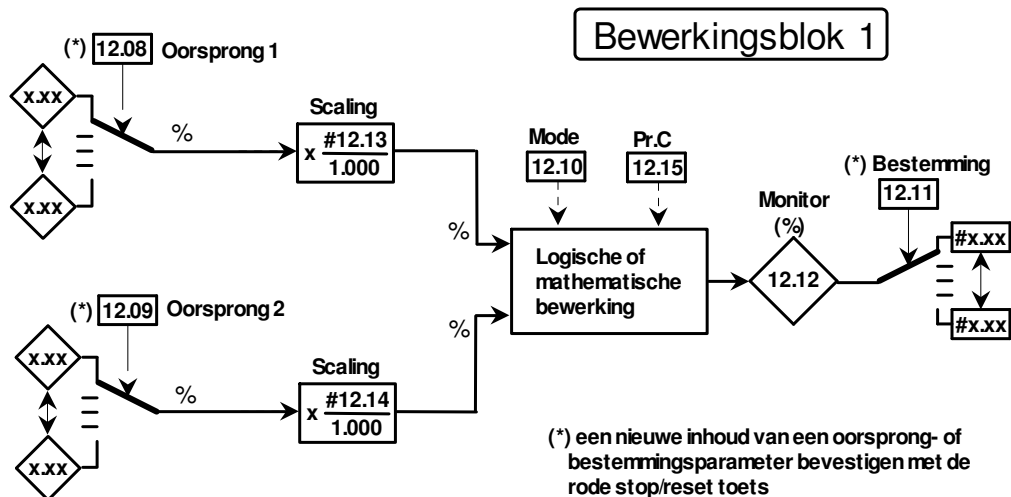
Een bitparameter heeft de waarde van 0% of 100% afhankelijk van de bitwaarde 0 of 1.

Bestemming. In de geadresseerde parameter wordt 0-100% geladen als 0 tot maximum inhoud van deze parameter. Indien de geadresseerde parameter een bitparameter is zal een uitgang <50% resulteren in een inhoud van 0 en een inhoud >50% zal resulteren in een inhoud van 1.

Scaling. D.m.v. de scaling kan een aangeroepen parameter vermenigvuldigd worden met een factor tussen 0,001 en 4,000. Een negatief scalingsgetal zal het voorteken van de aangeroepen parameter omkeren.

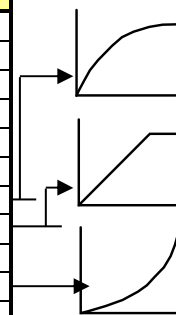
Mode. De logische of mathematische bewerking wordt geselecteerd in deze parameter.

Pr.C. Bij mode 6, 7 en 9 wordt deze variabele gebruikt bij de bewerking.



Mode #12.10 en #12.30

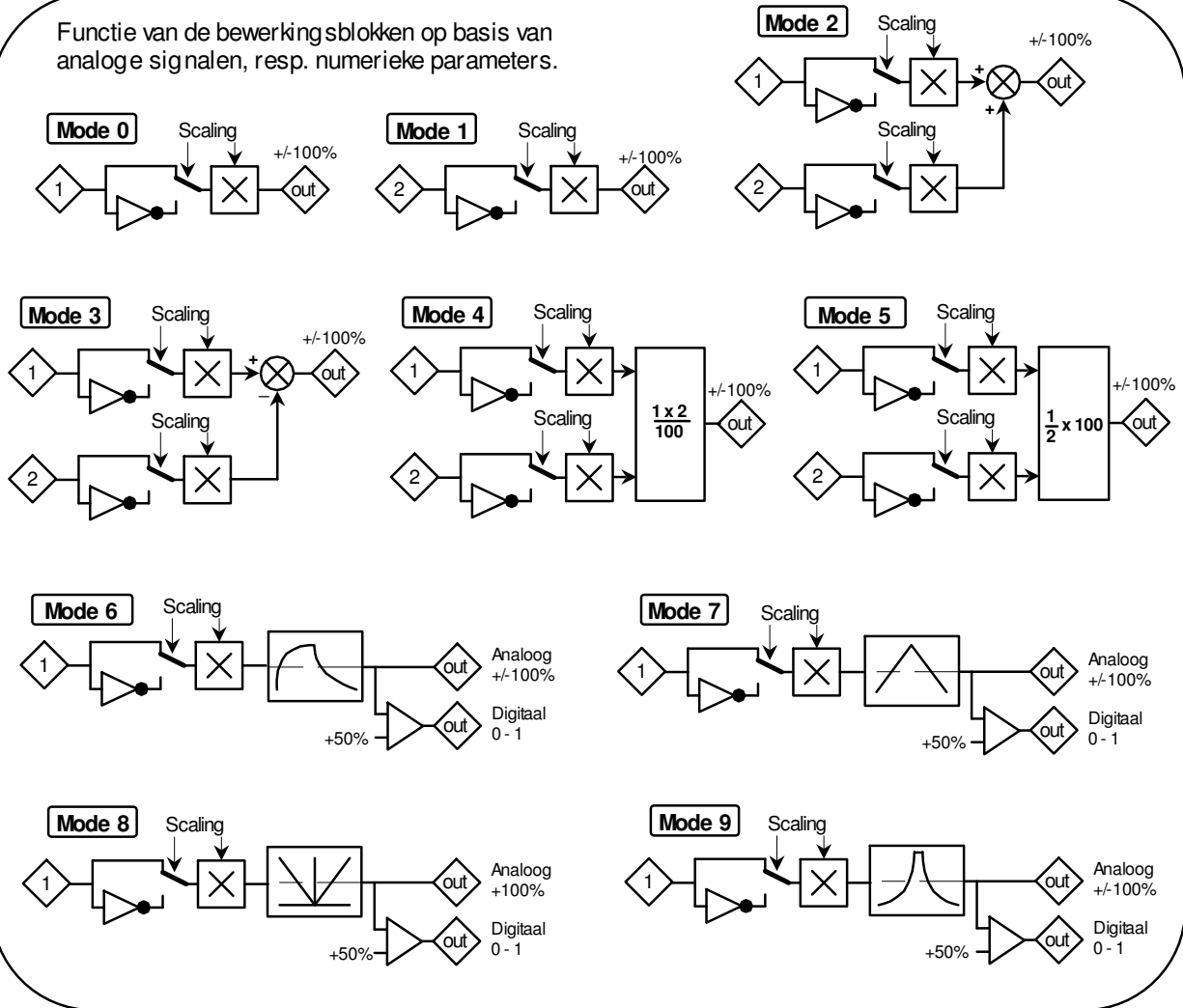
Mode	Bewerking	Resultaat	Opmerking
0	Selecteer input 1	Output = input 1	Doorkoppelen via scaling
1	Selecteer input 2	Output = input 2	Doorkoppelen via scaling
2	Som	Output = input 1 + input 2	1 + 2
3	Verschil	Output = input 1 - input 2	1 - 2
4	Product	Output = (input 1 x input 2) / 100,0	1 x 2
5	Quotiënt	Output = (input 1 / input 2) x 100,0	1 / 2
6	Filter	Output = input 1 / ((Pr.C)s + 1)	1e orde filter
7	Integrator	Output = input 1 via integrator	Pr.C seconden tot 100%
8	Absoluut	Output = ABS(input 1)	Output altijd positief
9	Macht verheffen	Output = (input 1) ² of (input 1) ³	Pr.C = 0.02 = 2 ^e macht
10	Stapinstructie	16 bit positieopdracht	Positieopdracht menu 13



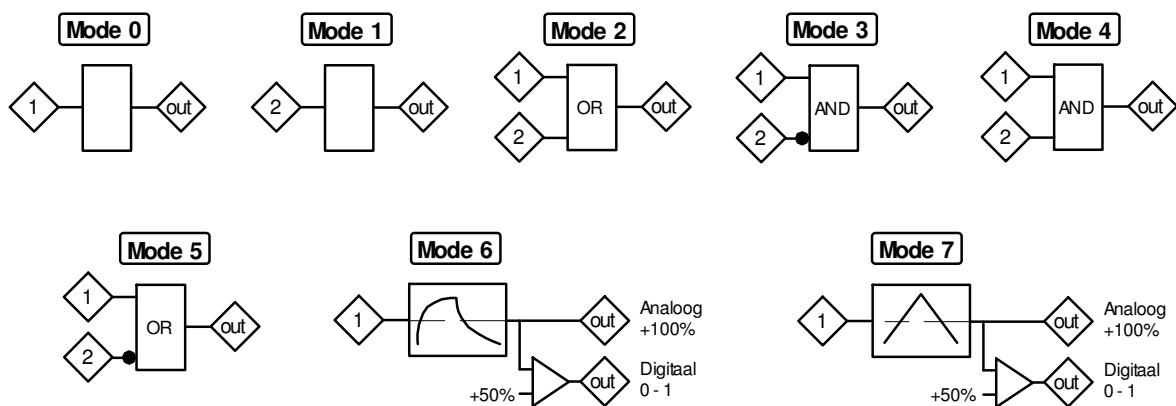
SK menu 12

Bewerkingsblokken

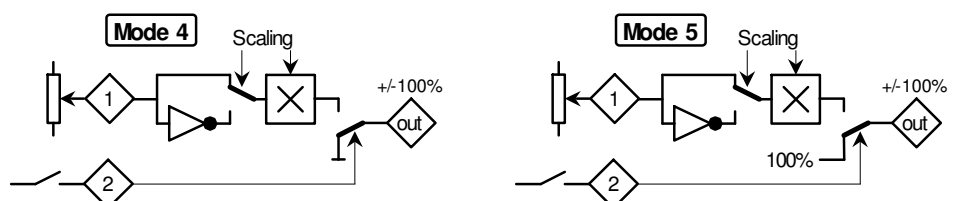
Functie van de bewerkingsblokken op basis van analoge signalen, resp. numerieke parameters.



Functie van de bewerkingsblokken op basis van digitale signalen, resp. bitparameters.



Functie van de bewerkingsblokken op basis van een combinatie van numerieke- en bitparameters.



SK menu 12

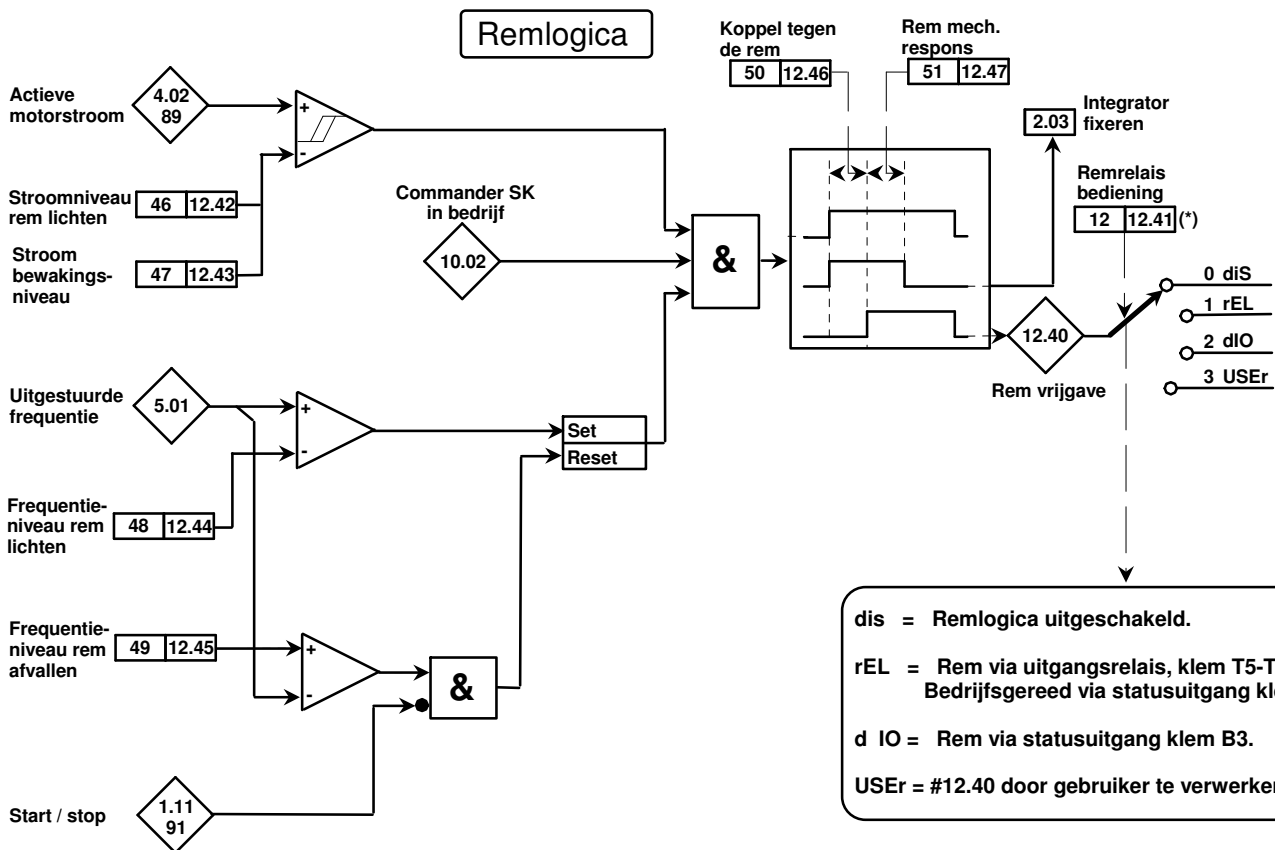
Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
12.01	Niveau 1 overschreden	RO,Bit			On (1)	Deze bits kunnen bijvoorbeeld afgevraagd worden door een digitale uitgang.
12.02	Niveau 2 overschreden	RO,Bit			On (1)	
12.03	Niveaurelais 1 :oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.04	„ :drempelniveau	RW,U	%	0,00	100,0	% van de max. inhoud van de via #12.03 geselecteerde parameter.
12.05	„ :hysterese	RW,U	%	0,00	25,00	Drempelniveau = #12.04 + (0,5 x #12.05) resp. #12.04 - (0,5 x #12.05)
12.06	„ :uitgang inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
12.07	„ :bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.08	Bewerkingsblok 1 : oorsprong 1	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.09	„ : oorsprong 2	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.10	„ : mode	RW,U		0	9	Zie menu illustratie
12.11	„ : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.12	„ : output monitor	RO,B	%		100,0	
12.13	„ : scaling 1	RW,B		1.000	+/- 4.000	
12.14	„ : scaling 2	RW,B		1.000	+/- 4.000	
12.15	„ : Pr.C	RW,	sec.	00,00	99,99	
12.16						
12.17						
12.18						
12.19						
12.20						
12.21						
12.22						
12.23	Niveaurelais 2 :oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.24	„ : drempelniveau	RW,U	%	0,00	100,0	% van de max. inhoud van de via #12.13 geselecteerde parameter.
12.25	„ : hysterese	RW,U	%	0,00	25,00	Drempelniveau = #12.14 + (0,5 x #12.15) resp. #12.14 - (0,5 x #12.15)
12.26	„ : uitgang inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
12.27	„ : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.28	Bewerkingsblok 2 : oorsprong 1	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.29	„ : oorsprong 2	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.30	„ : mode	RW,U		0	12	Zie menu illustratie
12.31	„ : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
12.32	„ : output monitor	RO,B	%		100,0	
12.33	„ : scaling 1	RW,B		1.000	+/- 4.000	
12.34	„ : scaling 2	RW,B		1.000	+/- 4.000	
12.35	„ : Pr.C	RW,	sec.	0,00	100,00	
12.36						
12.37						
12.38						
12.39						
12.40	Remrelais bit	RO,Bit			1	Aanstuur bit voor de mechanische rem
12.41 (12)	Implementatie remrelais	RW,U,R		0	dis (0) rEL (1) dIO (2) USEr (3)	dis = Remlogica uitgeschakeld. rEL = Rem via uitgangsklem T5-T6. Bedrijfsgeared via uitgang klem B3. dIO = Rem via uitgang klem B3 USEr = #12.40 Door gebruiker te verwerken
12.42 (46)	Stroomniveau rem lichten	RW,U	%	50	200	
12.43 (47)	Magnetiseringsstroom bewaking	RW,U	%	10	200	
12.44 (48)	Frequentieniveau rem lichten	RW,U	Hz.	1,0	20,0	
12.45 (49)	Frequentieniveau rem afvallen	RW,U	Hz.	2,0	20,0	
12.46 (50)	Koppel tegen de rem vertraging	RW,U	sec.	1,0	25,0	
12.47 (51)	Rem mechanische responstijd	RW,U	sec.	1,0	25,0	

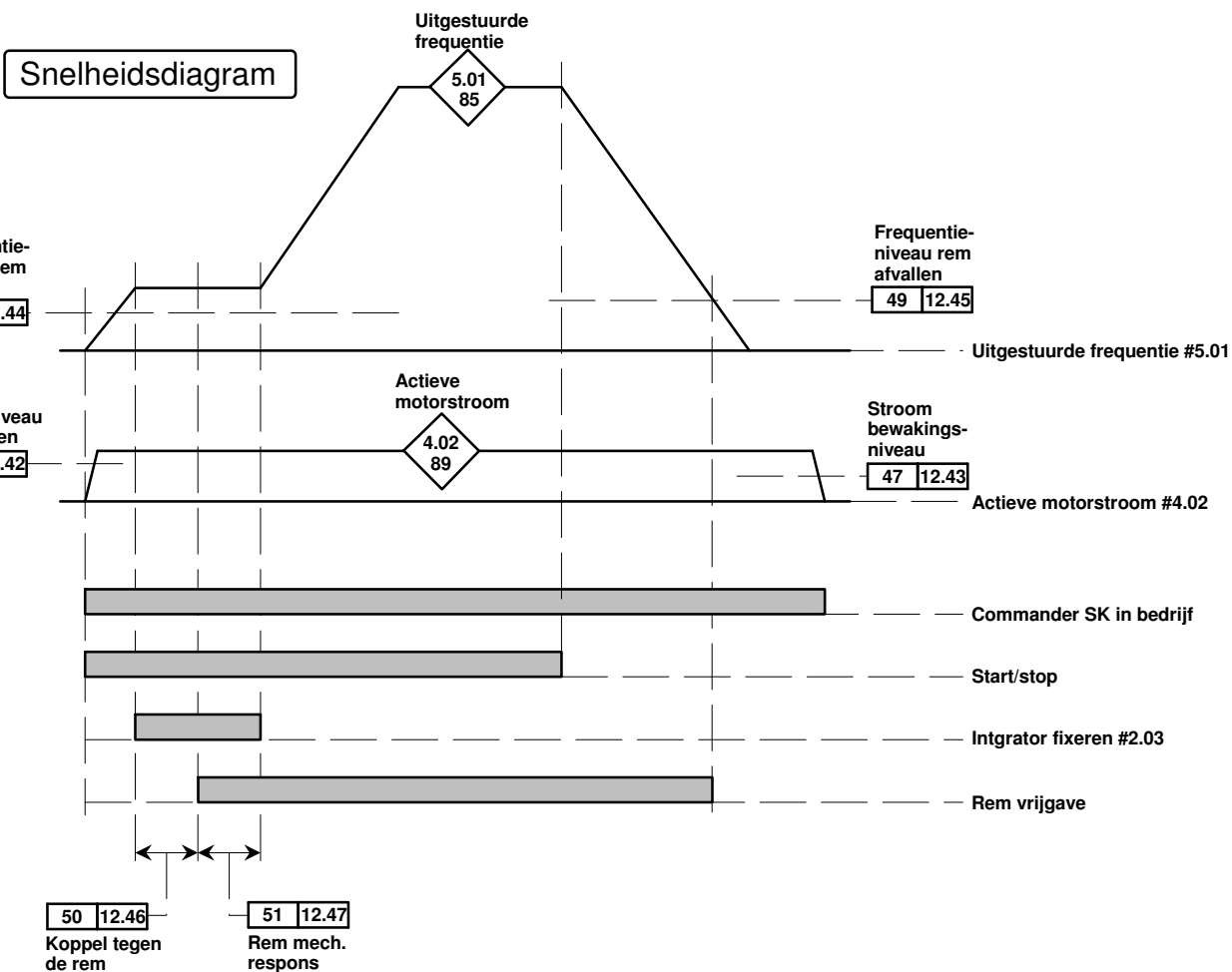
SK menu 12

Remlogica

(*) een nieuwe inhoud van een oorsprong- of bestemmingsparameter bevestigen met de rode stop/reset toets



dis = Remlogica uitgeschakeld.
 rEL = Rem via uitgangsrelais, klem T5-T6. Bedrijfs gereed via statusuitgang klem B3.
 d IO = Rem via statusuitgang klem B3.
 USEr = #12.40 door gebruiker te verwerken.



SK menu 12

Remlogica bij een heftoepassing

Commander SK uitvoering:

De Commander SK moet uitgerust zijn met een remweerstand. Raadpleeg voor de weerstandswaarde de tabellen voorin deze handleiding. Het vermogen van de weerstand moet in overeenstemming zijn met de totale hoeveelheid regeneratieve energie die vrijkomt. Stel zeker dat de overtemperatuurschakelaar in de remweerstand schakeltechnisch is verwerkt zoals in het stuurstroomschema op de volgende pagina is weergegeven.

Frequentie wenswaarde:

Over het algemeen in de vorm van 10 V of presets. De draairichting moet gegeven worden met de richtingscommando's run vooruit (klem B5) en run achteruit (klem B6). Een wenswaarde met een negatief voorteken is niet mogelijk.

Remaansturing:

Sluit een 24 V interfacerelais aan op de Commander SK overeenkomstig een van de schakeltechnische voorbeelden op de volgende pagina. Stuur de magneetschakelaar van de mechanische motorrem aan overeenkomstig het stuurstroomschema op de volgende pagina. Wijk uit veiligheidsoverwegingen niet van dit schema af. Stel zeker dat het noodstop-circuit minimaal de functionaliteit bezit zoals op de volgende pagina is weergegeven. Neem bij voorkeur een separate overtoerendetectie op in het systeem en verwerk dit in het noodstop circuit. Het is raadzaam remsnellschakeling toe te passen, raadpleeg hiervoor uw motorleverancier.

Inregelprocedure:

1. Sluit de Commander SK stuurstroomtechnisch aan zoals op de volgende pagina is weergegeven.
2. Neem de spoel van de remmagneetschakelaar los zodat zeker gesteld wordt dat de rem niet kan vrijkomen.
3. Programmeer de motormap in #06, #08 en #09 zoals in de beschrijving van het nulmenu elders in dit handboek is weergegeven en vul dit aan met de volgende programmering.

Standaard 0-10 V

#10 = L3
#05 = AI.AV
#02 = max. 50
#41 = Vr I
#30 = 0 (FASt)
#07 = 0
#9.04 = 12.40
#9.06 = 10.03
#9.07 = On
#35 = USEr
#8.21 = 9.01
#8.31 = out
#12 = USEr
#46 = 25
#47 = 10
#50 = 0,0
#51 = 0,5
Reset (rode toets)

Aavulling bij presets

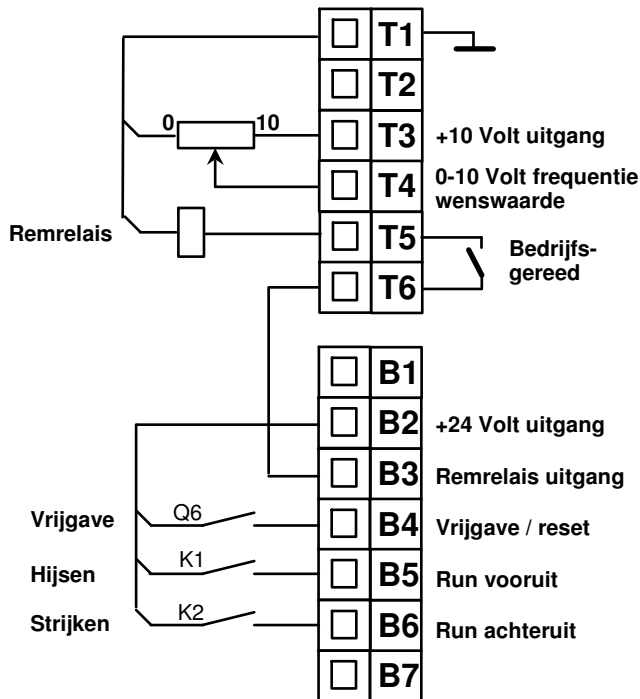
#05 = Pr
#18 = preset 1
#19 = preset 2
#20 = preset 3
#21 = preset 4
Reset (rode toets)

4. Bereken de nominale slipfrequentie van de motor, $F_{slip} = ((N_{synchron} - N_{motor}) / N_{synchron}) \times 50$
Bijvoorbeeld: een motor van 1440 rpm: $F_{slip} = ((1500 - 1440) / 1500) \times 50 = 2 \text{ Hz}$
5. #48, #49 en #3.05 = F_{slip} (binnen ons voorbeeld, 2 Hz.)
6. Programmeer het motortoerental in #07 op de synchrone frequentie, binnen ons voorbeeld 1500 rpm.
7. Programmeer #38 op 1 en druk op de rode toets.
8. Geef een runsignaal, de Commander SK zal nu een statische autotune uitvoeren en ter afsluiting zal ih in display verschijnen. Neem het runsignaal nu weer weg.
9. Sluit de spoeldraad van de remmagneetschakelaar weer aan.
10. Geef een runsignaal en bepaal tijdens bedrijf de gewenste acceleratie- en deceleratietijd in #02 en #03.
11. Maak zonodig een fijnafstemming van #51, dit is de mechanische responstijd van de rem.
12. Indien via de programmering via CTSOft heeft plaatsgevonden, sla dan de parameters op in het geheugen (save)

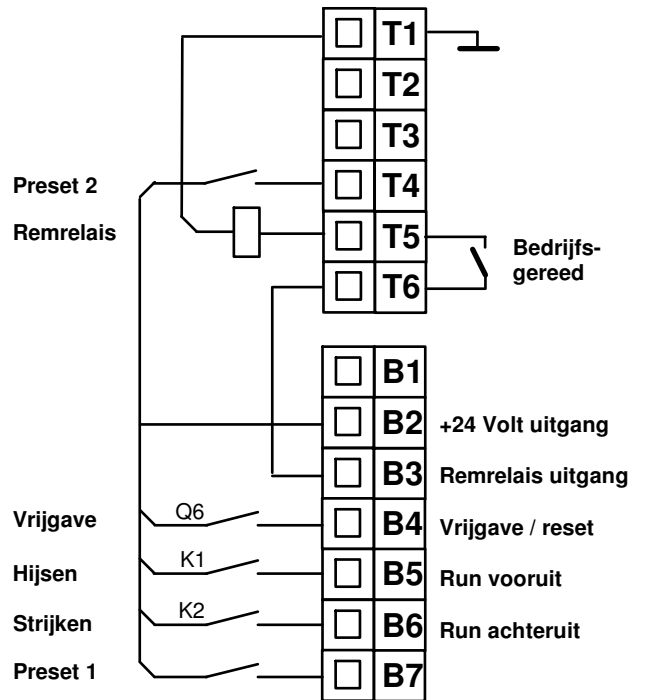
SK menu 12

Remlogica bij een hef toepassing

Aansturing d.m.v. 0-10 V wenswaarde

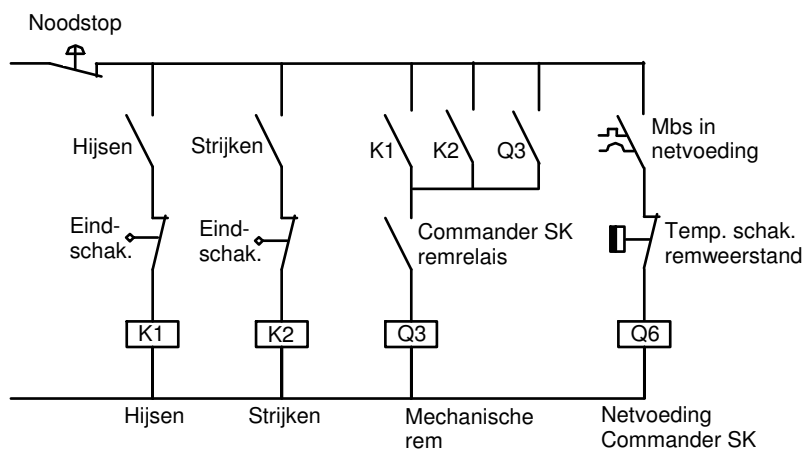


Aansturing d.m.v. presets



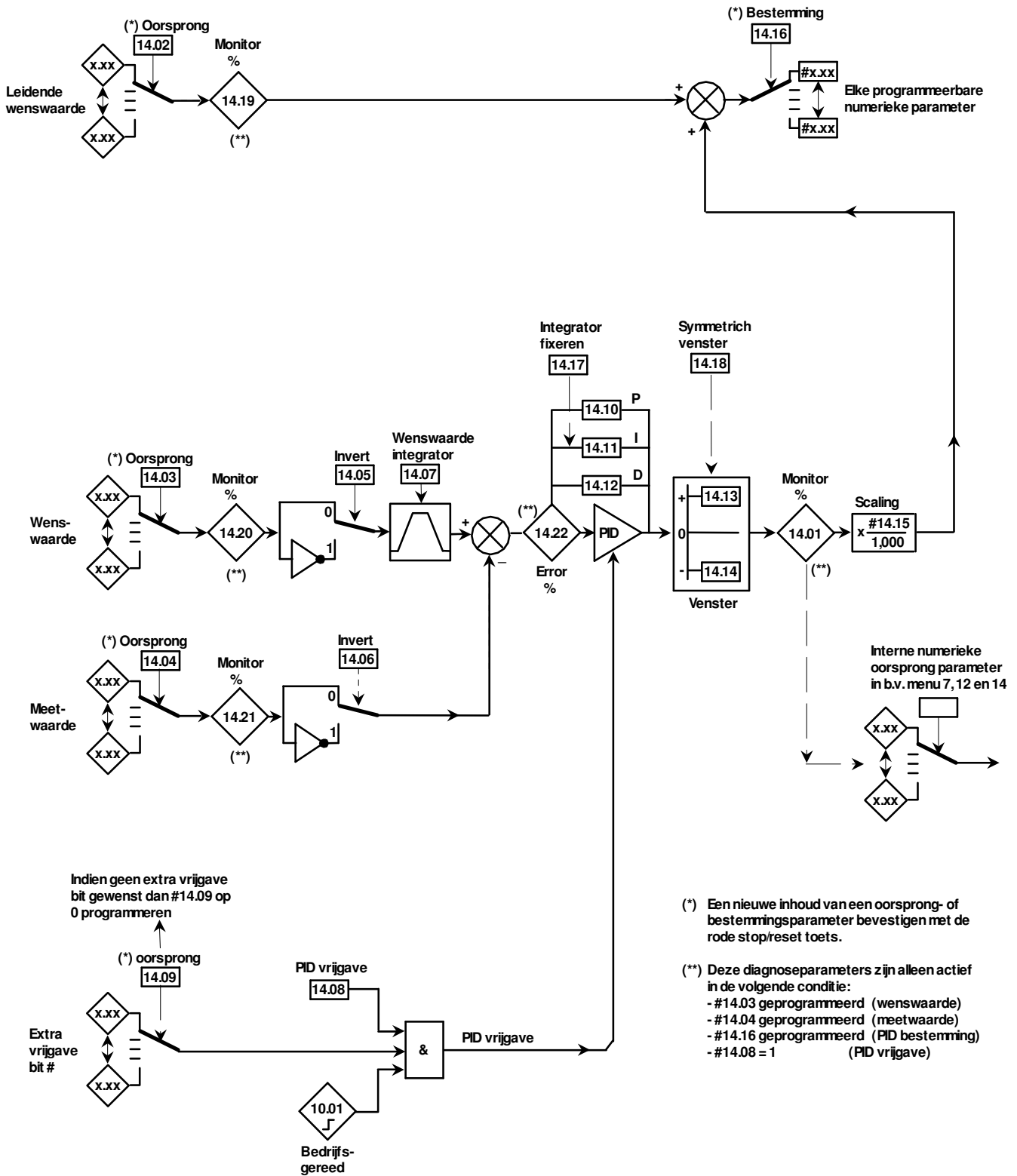
Preset #	Preset 2	Preset 1
18	0	0
19	0	1
20	1	0
21	1	1

Stuurstroomschema



SK menu 14

PID regelaar



SK menu 14

PID regelaar

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigd reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
14.01	PID-uitgang	RO,B	%		+/- 100.0	
14.02	Oorsprong leidende wenswaarde	RW,U,R	#.	0.00	21.51	Voor de hand liggende oorsprong zijn analoge ingang 1 en 2 respectievelijk #7.01 en #7.02.
14.03	PID-wenswaarde oorsprong	RW,U,R	#.	0.00	21.51	
14.04	PID-meetwaarde oorsprong	RW,U,R	#.	0.00	21.51	
14.05	PID-wenswaarde inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Het voorteken van de wenswaarde bepaald het voorteken van de PID-uitgang en daarmee de draairichting.
14.06	PID-meetwaarde inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Voorteken van wens- en meetwaarde moeten aan de PID-ingang gelijk zijn.
14.07	Wenswaarde integrator	RW,U	Sec.	0,0	3200,0	
14.08	PID-vrijgave	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
14.09	Extra PID-vrijgave oorsprong	RW,U,R	#.	0.00	21.51	Indien de wens bestaat de PID regelaar vrij te geven als de Commander SK in bedrijf is, dan kan met #14.09 bit #10.02 afgevraagd worden. Bij een programmering van 0.00 is de extra PID vrijgave niet actief.
14.10	P-versterking	RW,U		1,00	2,50	
14.11	I-versterking	RW,U		0,500	2,50	Integratietijd = 1 / #14.11
14.12	D-versterking	RW,U		0,000	2,50	
14.13	PID-uitgang bovengrens	RW,U	%	100,0	100,0	
14.14	PID-uitgang ondergrens	RW,B	%	-100,0	+/-100,0	Een negatieve inhoud kan afhankelijk van de toepassing een draairichtingsomkeer betekenen. Controleer in dit verband ook de programmering van #1.10.
14.15	PID-uitgang scaling	RW,U		1,000	4,000	0 - 100% in #14.01 geeft automatisch 0 tot max. bereik van de geadresseerde parameter van #14.16. Indien #14.16 naar een frequentie wenswaarde verwijst wordt 100% in #14.01 afgestemd op de maximum frequentie in #1.06 (#0.02)
14.16	PID-uitgang bestemming	RW,U,R	par.	0.00	20.50	Waarschijnlijk een parameter in menu 1. Indien een preset wordt gebruikt, zullen #1.14 en #1.15 in de juiste stand gezet moeten worden. Indien #1.36 of #1.37 wordt gebruikt, zal deze parameter eerst van de klemmenstrook ontkoppeld moeten worden door resp. #7.10 of #7.14 op 0 te programmeren (gevolgd door reset).
14.17	PID integrator fixeren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	De I-versterking van #14.11 wordt op nul gezet. Bij regelingen met een grote tijdconstante betekent dit inhoudelijk dat de uitgang van de PID regelaar gefixeerd wordt op de momentele waarde.
14.18	Symmetrisch venster	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	#14.13 bepaald de symmetrische vensterwaarde. #14.14 heeft nu geen functie.
14.19	Leidende wenswaarde	RO,B	%		+/- 100,0	Diagnoseparameters.
14.20	PID wenswaarde	RO,B	%		+/- 100,0	Deze parameters zijn pas actief als #14.16 geprogrammeerd is.
14.21	PID meetwaarde	RO,B	%		+/- 100,0	
14.22	PID afwijking	RO,B	%		+/- 100,0	

SK menu 18

Applicatiemenu

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
18.01	Read write integer	RW,B,S		0	+/- 16 bit	Deze parameter wordt opgeslagen in het geheugen tijdens uitschakeling v.d. voeding
18.02 T/m 18.10	Read only integers	RO,B		0	+/- 16 bit	
18.11 T/m 18.30	Read write integers	RW,B		0	+/- 16 bit	
18.31 T/m 18.50	Read write bits	RW,Bit		0	1	

SK menu 20

Applicatiemenu

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
20.01 t/m 20.20	Parameter niet in gebruik					
20.21 t/m 20.30	Read write long integers	RW,B		0	+/- 31 bit	

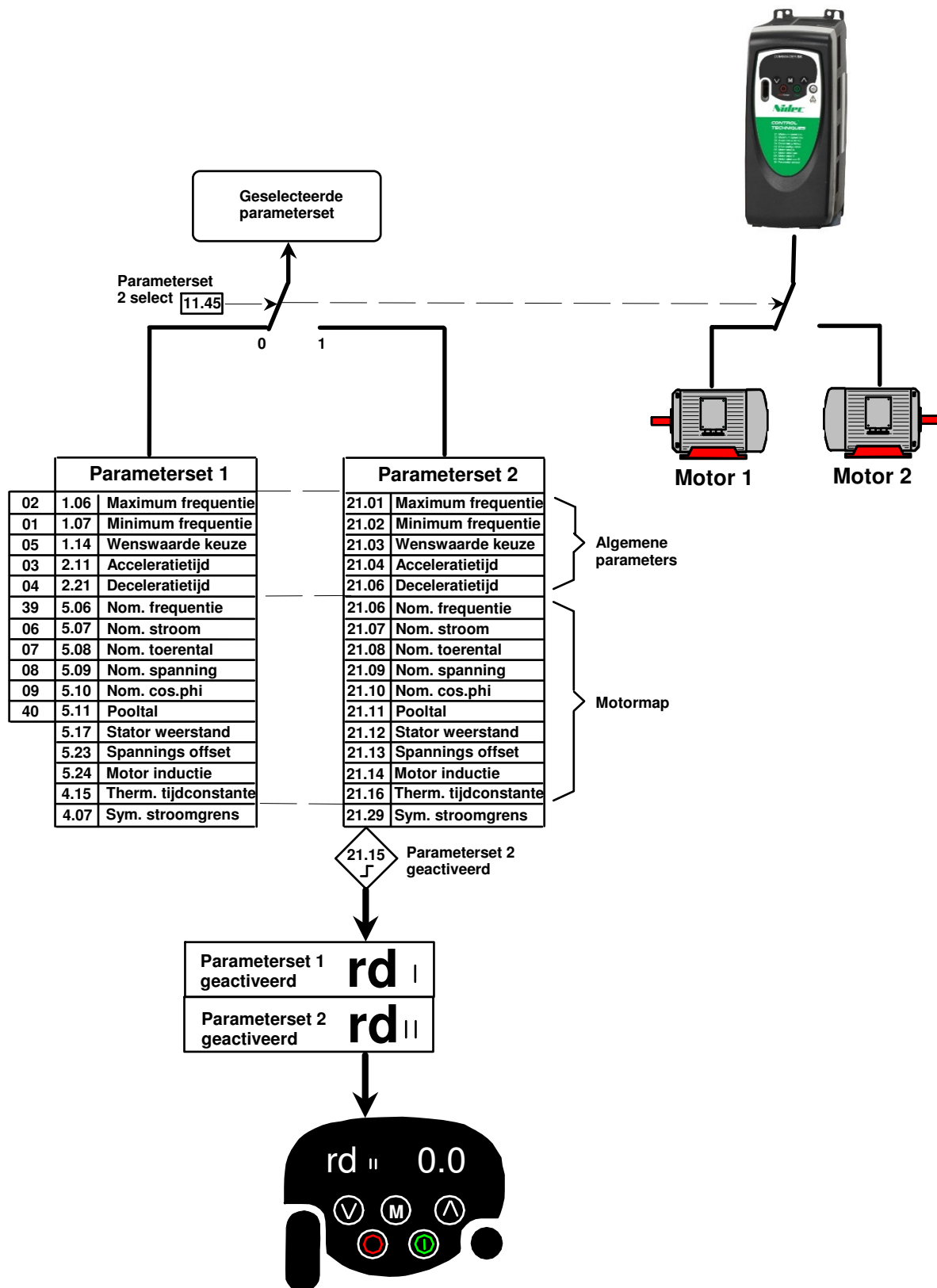
SK menu 21

Parametersets

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
21.01	Motor 2 : Maximum frequentie	RW,U	Hz.	50,0	1500,0	
21.02	„ : Minimum frequentie	RW,U	Hz.	0,0	#21.01	
21.03	„ : Wenswaarde keuze	RW,U		0	5	Zie #1.14
21.04	„ : Acceleratietijd	RW,U	Sec.	5,0	3200,0	Tijd overeenkomstig 0 - 100 Hz.
21.05	„ : Deceleratietijd	RW,U	Sec.	10,0	3200,0	Tijd overeenkomstig 100 - 0 Hz.
21.06	„ : Nominale motorfrequentie	RW,U	Hertz	50,0	1500	Gegevens van de motortypeplaat.
21.07	„ : Nominale motorstroom	RW,U	Amp.	I-nom	I-nom	
21.08	„ : Nominaal motortoerental	RW,U	RPM	1.500	9999	
21.09	„ : Nominale motorspanning	RW,U	Volt	230 / 400	240 / 480	
21.10	„ : Nominale motor cos.phi	RW,U,S,		0,85	1,00	
21.11	„ : Motor pooltal	RW,U	polen	Auto	2P - 8P	Deze waarden worden bij de autotune gemeten
21.12	„ : Stator weerstand	RW,U	Ohm	0,000	30,000	
21.13	„ : Spanningsoffset	RW,U	Volt	0,0	25,0	
21.14	„ : Motorinductie	RW,U	mH	000,000	320,00	
21.15	Motormap 2 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
21.16	Thermische tijdconstante	RW,U		89	250,0	
21.17						
21.18						
21.19						
21.20						
21.21						
21.22						
21.23						
21.24						
21.25						
21.26						
21.27						
21.28						
21.29	Stroomgrens symmetrisch	RW,U		165,0		

SK menu 21

Parametersets



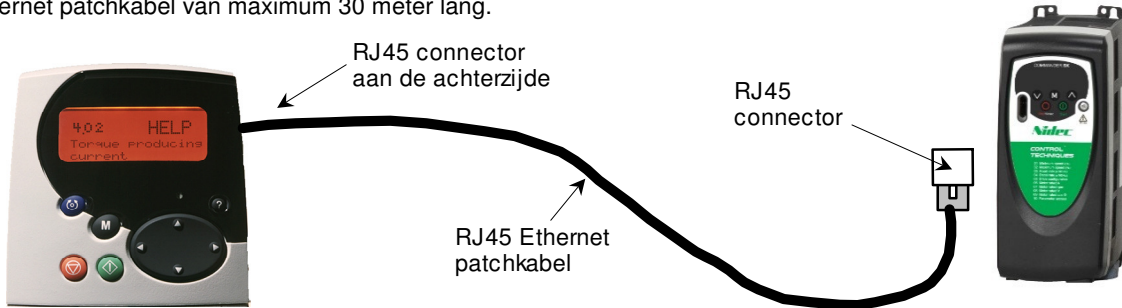
D.m.v. 1 of 2 verticale streepjes naast het status display wordt weergegeven of parameterset 1 of 2 geactiveerd is. De streepjes worden weergegeven vanaf het moment dat #11.45 bediend wordt.

SK menu 40

SM-Keypad Plus

SM-Keypad Plus

LCD toetsenbord, geschikt als portable en frontmontage. Toetsenbord met alpha-numeriek LCD display opgebouwd uit drie tekstregels. Mogelijkheid om de achterliggende menu's in de Commander SK te programmeren. SM-Keypad Plus is uitgerust met helpfunctie toets. Verbonden met de Commander SK RS485 ingang via een RJ45 Ethernet patchkabel van maximum 30 meter lang.



Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
40.00	Nulparameter	RW,U,R		0.00		Gelijke functie als de nulparameters van de overige menu's (zie ook #40.07)
40.01	Tekstfile taalkeuze	RW,U			English (0) Custom (1) French (2) German (3) Spanisch (4) Italian (5)	Engels Eigen tekst-file (custom-file) Frans Duits Spaans Italiaans
40.02	SM-Keypad Plus softwareversie	RO,U		0	999999	
40.03	Menu 40 - 41 opslaan in geheugen	RW,U		Idle	Idle (0) Save (1) Restore (2) Defaults (3)	Geen actie, na uitvoeren van instructie zal #40.03 terugschakelen naar Idle. Menu 40 en 41 opslaan in het FLASH-geheugen in de SM-Keypad Plus. Overschrijf menu 40 en 41 met de laatst opgeslagen data in het FLASH-geheugen. Overschrijf menu 40 en 41 met de fabrieks-programmering.
40.04	LCD contrast	RW,U		8	32	0 = minimum contrast 32 = maximum contrast
40.05 *	Drive en attribute database upload was bypassed (diagnose)	RO,U			1	0 = Database is correct geladen 1 = Laden van de database is onderbroken
40.06	Alleen displaymenu 41 toegankelijk	RW,Bit		Normal	Normal (0) Filter (1)	Gehele Commander SK menustructuur en displaymenu 41 zijn toegankelijk. Alleen displaymenu 41 is toegankelijk
40.07	SM-Keypad persoonlijke code	RW,U		0	999	Beveiligingscode voor uitsluitend menu 40 en 41. Toegang door de inhoud van #40.07 in #40.00 of 41.00 te laden.
40.08 *	Communicatie kanaal	RW,Bit		Disable	Disable (0) Slot 1 (1) Slot 2 (2) Slot 3 (3) Slave (4) Direct (5)	Toetsenbediening Toetsenbediening + UT70 in slot 1 Toetsenbediening + UT70 in slot 2 Toetsenbediening + UT70 in slot 3 Toetsenbediening + Unidrive of Ethernet Direct vanaf een PC
40.09	Commander SK persoonlijke code	RW,U		0.00	9999	Dit is een alternatief voor #40.07. De SK persoonlijke code in #0.34 kan ingegeven worden in deze parameter. Het ontgrendelen van de Commander SK ontgrendelt nu tevens de SM-Keypad Plus
40.10	SM-Keypad Plus serieel adres, als Keypad op afstand geplaatst is.	RW,U		0	0 - 247	De inhoud van deze parameter moet overeenkomen met de inhoud van #0.37.
40.11	SM-Keypad Plus geheugen omvang	RO,U	Mbit		4 Mbit (0) 8 Mbit (1)	Flash geheugen kan alleen de engelse en custom tekst-file bevatten. Flash geheugen kan alle tekst-files bevatten zoals in #40.01 genoemd.
40.19 *	Tekstfile versienummer	RO,U			999999	Versienummer van de file in #40.01
40.20 *	Screen saver	RW,U		Default	None (0) Default (1) User (2)	Display blijft knipperen, geen helptekst. Fabieks helptekst verschijnt na intervaltijd. Eigen helptekst verschijnt na intervaltijd.
40.21 *	Screen saver intervaltijd	RW,U	sec.	120	10 - 600	Zie parameter 40.20
40.22 *	Turbo scroll interval	RW,U	ms	50	0 - 200	Dubbeldrukken en vasthouden laat de up en down richtingen instelbaar scrollen

* Nieuwe of gewijzigde inhoud vanaf SM-Keypad-Plus softwareversie 04.04.00 (#40.02)

SK menu 41

SM-Keypad Plus

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigt reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
41.00	Nulparameter	RW,U,R		0.00		Gelijke functie als de nulparameters van de overige menu's (zie ook #40.07)
41.01	Displaymenu parameter 1	RW,U,R	#	0.00	40.11	Een selectie van maximaal 50 parameters uit de Commander SK parameterstructuur kan hier geselecteerd worden. Een menu 41 parameter die geladen is met 0.00 zal niet worden weergegeven. Indien gewenst kan d.m.v. #40.06 vastgelegd worden dat uitsluitend menu 41 in het display verschijnt. (zie ook #41.51) Er kan vervolgens alleen door menu 41 gescrolled worden, de horizontale pijltjestoetsen hebben dan geen functie meer.
41.02	Displaymenu parameter 2					
41.03	Displaymenu parameter 3					
Etc.						
Etc.						
41.50 *	Displaymenu parameter 50					
41.51*	Kopie-parameter van #40.06	RW,U,		Normal	Filter	Zodra #40.06 op Filter wordt geprogrammeerd, is onmiddellijk alleen menu 41 bereikbaar via het display. Deze parameter is een ontsnapingsmogelijkheid om terug te keren naar de overige menu's.

SM-Keypad-Plus softwareversie < V 04.04.00 heeft slechts 20 displayparameters in menu 41, de functie van #41.51 is dan aanwezig in #41.21.

SM-Keypad-Plus aangesloten:

Indien de SM-Keypad-Plus verbonden is met de seriële poort in het front van de Commander SK, zullen de volgende parameters als volgt geprogrammeerd moeten zijn (bij fabrieksprogrammering reeds goed geprogrammeerd).

#0.43 (#11.25) = 19.2 (baud rate)
 #0.44 (#11.23) = 1 (serieel adres)
 #11.24 = 1 (serieële modus)

Opslaan van SK parameters in het geheugen.

Gewijzigde parameters in de Commander SK parameter structuur kunnen worden opgeslagen door #40.00 in de SM-Keypad-Plus te laden met het getal 1.000, gevolgd door het bedienen van de rode toets op de SM-Keypad-Plus of op de Commander SK.

Pinbezetting RJ45 connectoren

Pin	Commander SK	SM-Keypad Plus
1	120Ω ballastweerstand naar pin 8	Geen aansluiting
2	RXTX (2 draads EIA485+)	RXTX (2 draads EIA485+)
3	0V common	0V common
4	+24V uitgang (100mA)	+24V voeding
5	Geen aansluiting	0V common
6	TX enable	TX enable
7	RXTX\ (2 draads EIA485 -)	RX\ TX\ (2 draads EIA485 -)
8	120Ω ballastweerstand naar pin 1	Geen aansluiting

SK menu 15

I/O Optiemodules

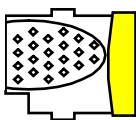
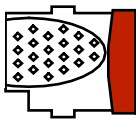
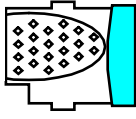
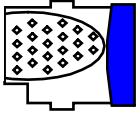
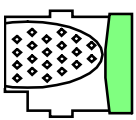
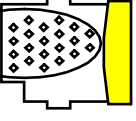
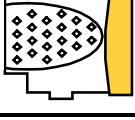
Optiemodules

Vanaf bouwgrootte B is het mogelijk een optiemodule te plaatsen in de daarvoor bestemde steekplaats. Er is keuze uit een groot scala veldbus- en I/O expansiemodules, zoals hieronder is weergegeven.

De hiernaast weergegeven foto toont een optiemodule geplaatst in een Commander SK bouwgrootte C



I/O optiemodules

SM-module	Naam	Kleur-Code*	Beschrijving	SM** firmware	SK*** software
	I/O Lite	Donker geel 207* Pagina 125	I/O uitbreiding met de volgende functies: 3 digitale ingangen 1 analoge ingang +/-10 Volt, 20 mA 1 analoge uitgang 10 Volt , 20 mA 1 relais uitgang 1 Encoder / FD ingang	01.02.02	01.00.00
	I/O Timer	Donker rood 203* Pagina 128	I/O uitbreiding met real time clock 1 Real time clock (battery back up) I/O overeenkomstig SM-I/O light	01.02.02	01.00.00
	I/O PELV	Turquoise 204* Pagina 129	Geïsoleerde digitale I/O conform NAMUR NE37 (chemische industrie) 3 digitale in- of uitgangen 2 digitale ingangen 1 analoge ingang 10V of 20mA 2 analoge uitgangen 20mA 2 relais uitgangen	03.01.03	01.06.00
	I/O 24V protected	Kobalt blauw 205* Pagina 132	I/O uitbreiding die 48V aan de ingang kan weerstaan met de volgende functies: 3 digitale in- of uitgangen 4 digitale ingangen 2 analoge ingangen 20 mA 1 relais uitgang	03.01.03	01.06.00
	I/O 120V	Olijfgroen 206* Pagina 136	120 V-AC I/O conform IEC6 1131-2 6 digitale ingangen 2 relais uitgangen	01.00.01	01.06.00
	I/O 32	Geel 208* Pagina 139	I/O uitbreiding met de volgende functies: - 32 high speed digitale in- of uitgangen	n.v.t.	n.v.t.
	Bipolar	Donker geel Pagina 142	Aansluiting voor een bipolaire 10V wenswaarde. Voortekens van de wenswaarde is bepalend voor de draairichting van de motor. Tevens uitgerust met een extra relaisuitgang.	n.v.t.	n.v.t.

* D.m.v. de modulocode is de Commander SK in staat om in #15.01 vast te stellen welke module er geplaatst is.

** De minimale firmwareversie van de optiemodule om te kunnen functioneren in de Commander SK. Deze firmwareversie is uit te lezen in #15.01 plus #15.51.

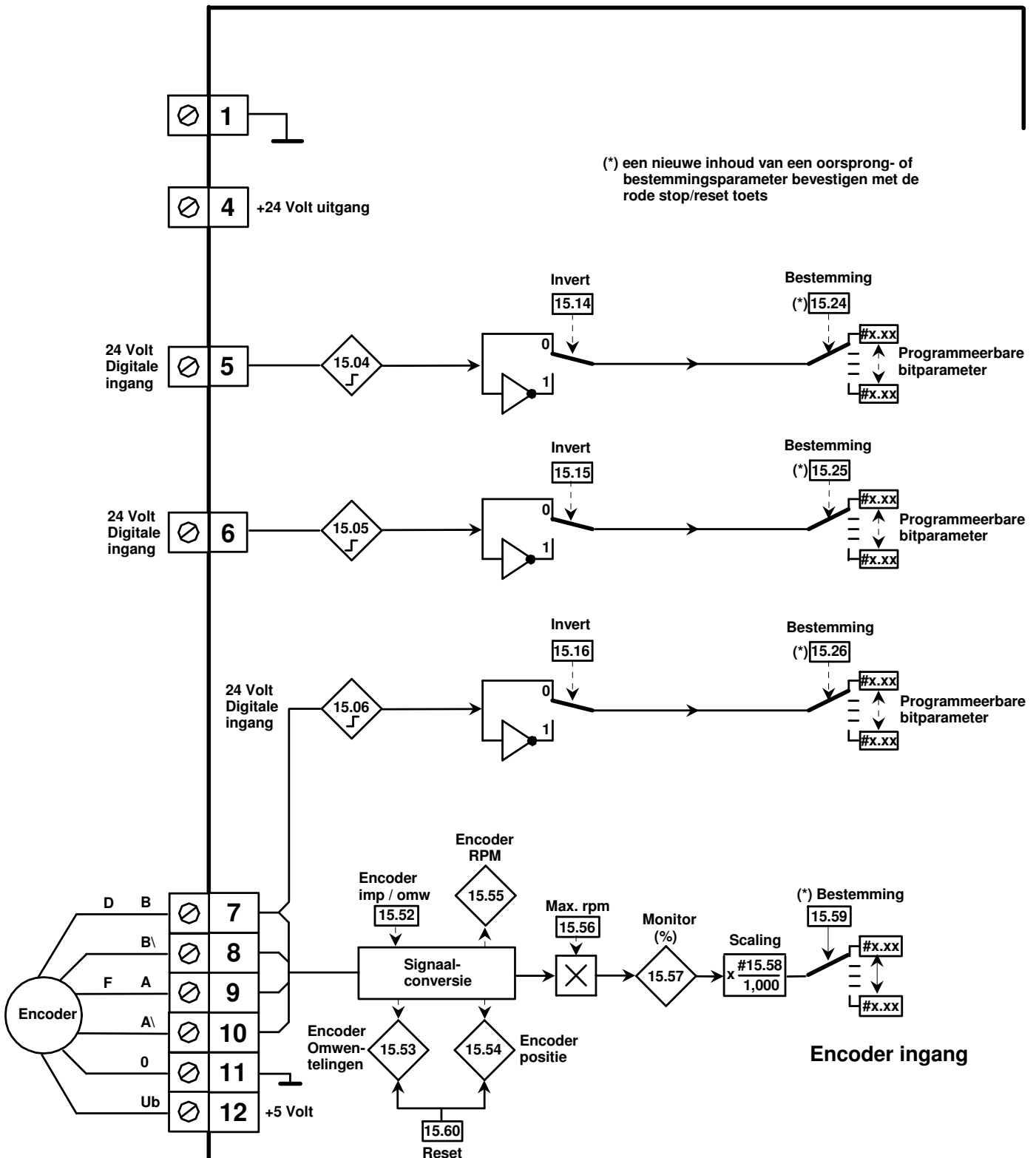
*** De minimale softwareversie van de Commander SK om te kunnen functioneren met betreffende optiemodule. Deze softwareversie is uit te lezen in #45.

ATTENTIE !

Optiemodules uitsluitend plaatsen of verwijderen bij een uitgeschakelde voedingsspanning van de Commander SK.

SK menu 15

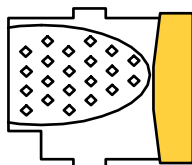
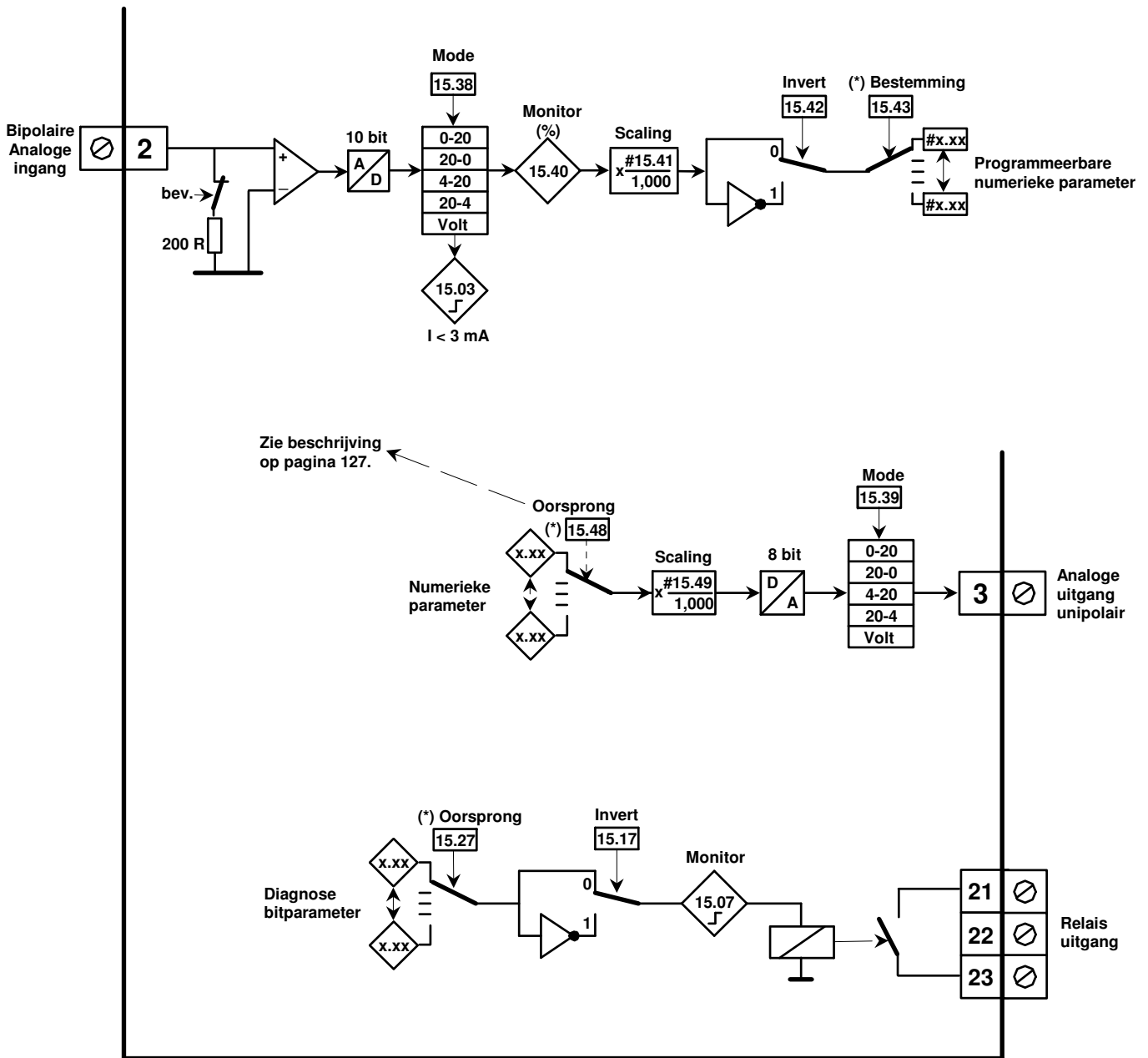
SM-I/O Lite Optiemodule



Signaal	Aansluitingen	Max. frequentie		Spanning
Quadratuur encoder A-B Encoder	A, A\, B, B\	55 kHz.		5 - 12 V
Frequency-Direction	A, B	110 kHz.		„
Frequency-Direction	F=A D=B	110 kHz.	Rechtsom	„
Frequency-Direction	F=A D=B\	110 kHz.	Linksom	„

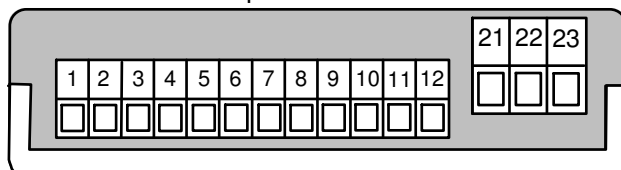
SK menu 15

SM-I/O Lite Optiemodule



Kleur:
Donker geel

SM-I/O Lite optiemodule frontaanzicht



SK menu 15

SM-I/O Lite Optiemodule

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
15.01	Optiemodule identificatie code	RO,U		207	599	0 = Geen module geplaatst
15.02	Optiemodule softwareversie	RO,U			99.99	Zie ook #15.51
15.03	Klem 2 : I < 3mA	RO,Bit			On (1)	
15.04	Klem 5 : geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.05	Klem 6 : geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.06	Klem 7 : geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.07	Relais klem 21-23 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.08						
15.09						
15.10						
15.11						
15.12						
15.13						
15.14	Klem 5 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.15	Klem 6 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.16	Klem 7 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.17	Relais klem 21-23 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.18						
15.19 *	Real time clock, zomertijd	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Zomertijd = wintertijd + 1 uur
15.20	I/O statuswoord	RO,U			255	Bit 0 = n.v.t. (1) Bit 1 = n.v.t. (2) Bit 2 = n.v.t. (4) Bit 3 = Klem 5 (8) Bit 4 = Klem 6 (16) Bit 5 = Klem 7 (32) Bit 6 = Relais (64)
15.21						
15.22						
15.23						
15.24	Digitale ingang klem 5 : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.25	Digitale ingang klem 6 : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.26	Digitale ingang klem 7 : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.27	Relais klem 21-23 : oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.28						
15.29						
15.30 *	Real time clock programmeren	RW,U		0	2	Zie #15.34
15.31						
15.32						
15.33						
15.34 *	Real time clock: Minuten-seconden	RO,RW		00.00	59.59	Aanwezig in SM-I/O timer. Programmering bij #15.30 = 1. Na programmering #15.30 op 2, tijd wordt nu ingelezen door de klok. #15.30 wordt dan automatisch weer 0.
15.35 *	„ : Dagen-uren	RO,RW		0.00	7.23	
15.36 *	„ : Datum (mond.-dag)	RO,RW		00.00	12.31	
15.37 *	„ : Jaartal	RO,RW		2000	2099	
15.38	Analoge ingang klem 2: modus	RW,U		0	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20 (2) 20-4 (3) 4-20 (4) 20-4 (5) VOLT (6)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA, trip bij I < 3 mA 20-4 ; 20 - 4 mA, trip bij I < 3 mA 4-20 ; 4 - 20 mA, F-min. bij I < 4 mA 20-4 ; 20 - 4 mA, F-min. bij I < 4 mA VOLT ; +/- 0-10 Volt
15.39	Analoge uitgang klem 3: modus	RW,U		0	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20 (2) 20-4 (3) VOLT (4)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA 20-4 ; 20 - 4 mA VOLT ; 0- +10 Volt
15.40	Meetwaarde analoge ingang klem 2	RO,B	%		+/-100,0	
15.41	Analoge ingang klem 2 : scaling	RW,U		1,000	4,000	
15.42	„ : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.43	„ : bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.44						
15.45						
15.46						
15.47						
15.48	Analoge uitgang klem 3 : oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	20.50	
15.49	Analoge uitgang klem 3 : scaling	RW,U		1,000	4,000	
15.50	Optiemodule foutcode	RO,U			255	
15.51	Optiemodule SW versie laatste 2 digits	RO,U			99	Zie ook #15.02

* Uitsluitend aanwezig in de SM-I/O Timer optiemodule

SK menu 15

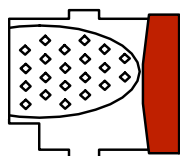
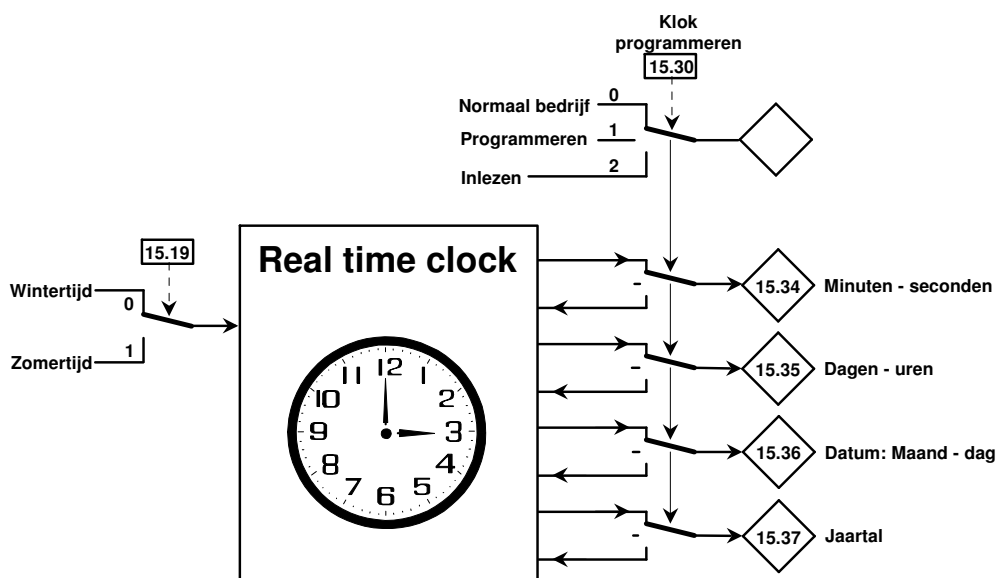
SM-I/O Lite Optiemodule

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
15.52	Encoder impulsen per omwenteling	RW,U		1 (1024)	3	0 = 512 pulsen per omwenteling 1 = 1024 ,, 2 = 2048 ,, 3 = 4096 ,,
15.53	Encoder : omwentelingen teller	RO,U	Omw.		65.535	
15.54	„ : positie binnen 1 omwenteling	RO,U			65.535	0 – 65.535 = 1 omwenteling
15.55	„ : toerental	RW,B	rpm		+/- 32 000	
15.56	„ : maximum meetwaarde inst.	RW,U	rpm		32.000	Toerental overeenkomstig 100% in #15.57
15.57	„ : toerental meetwaarde	RO,B	%		100,0%	
15.58	„ : toerental meetw. scaling	RW,U		1,000	4,000	
15.59	„ : meetwaarde bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.60	„ : reset encoder	RW,B		OFF (0)	On (1)	

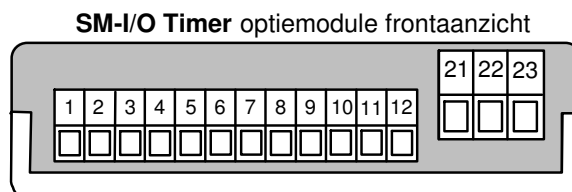
SK menu 15

SM-I/O Timer Optiemodule

De SM-I/O Timer optiemodule is identiek aan de SM-I/O Lite optiemodule met als enige toevoeging een Real Time Clock. Deze Real Time Clock heeft een batterij voeding die toereikend is voor een levensduur van minimaal 11 jaar.

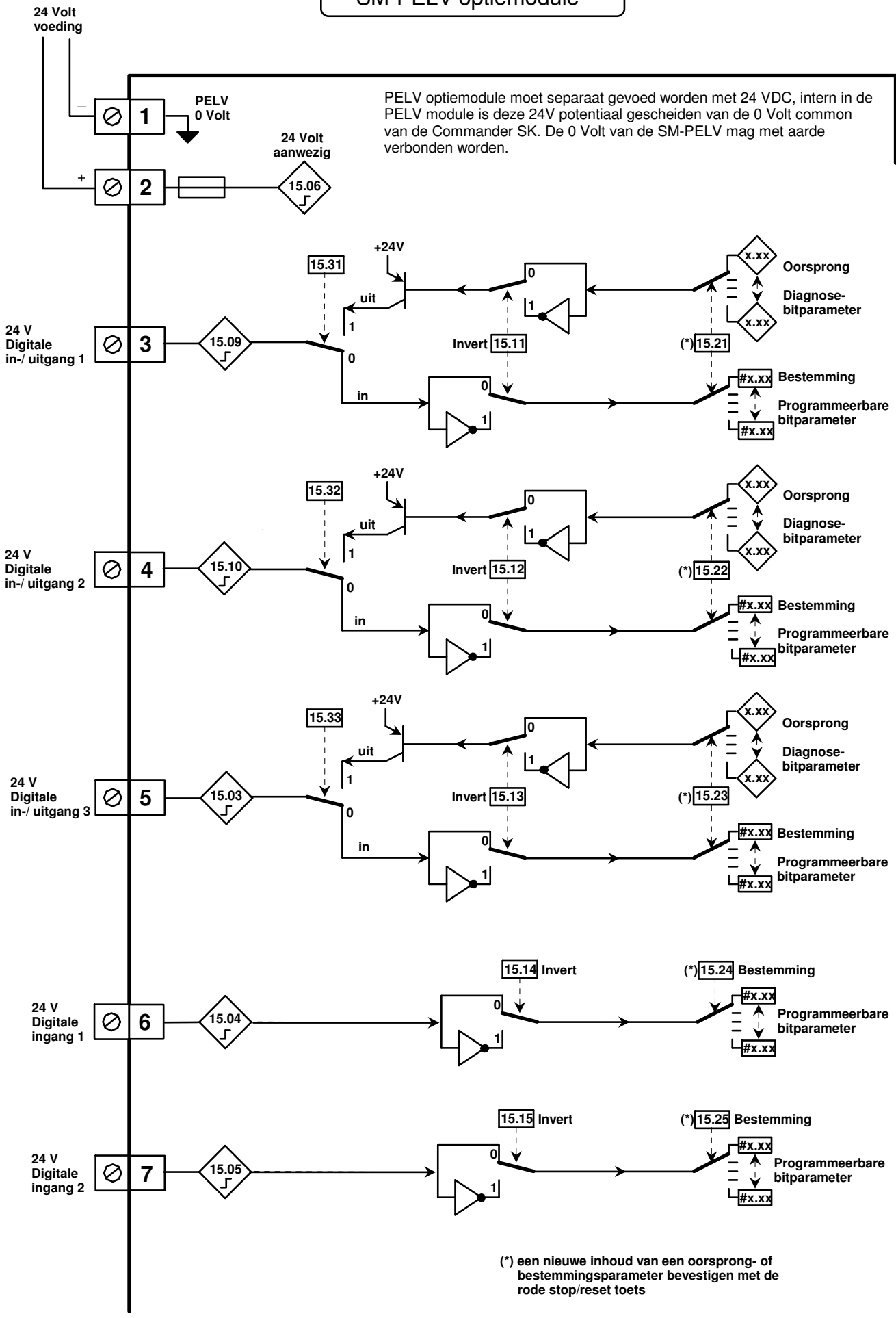


Kleur:
Donker rood



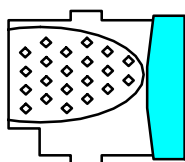
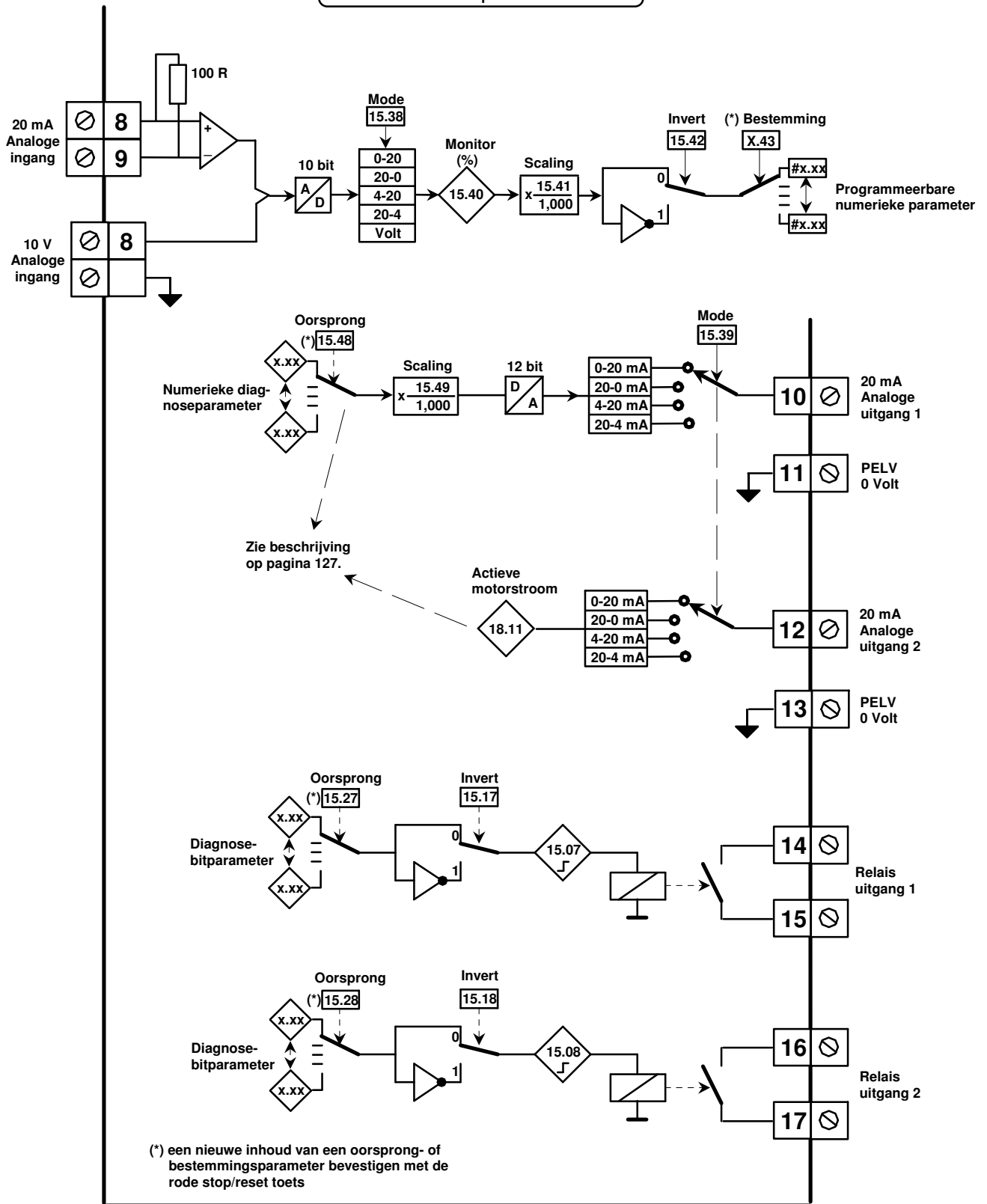
SK menu 15

SM-PELV optiemodule



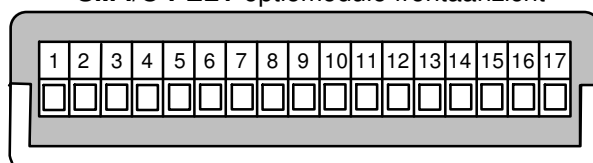
SK menu 15

SM-PELV optiemodule



Kleur:
Turquoise

SM-I/O PELV optiemodule frontaanzicht



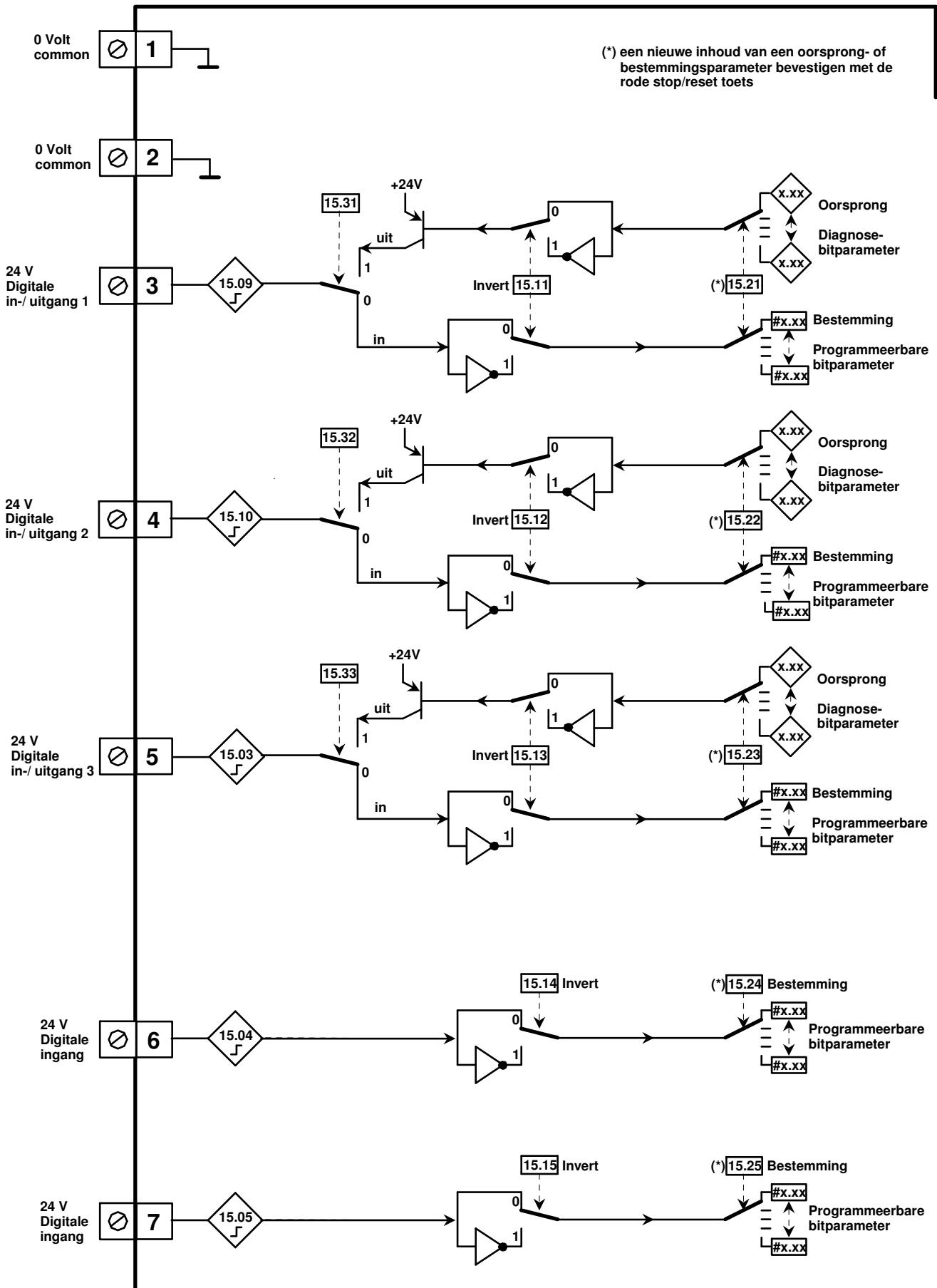
SK menu 15

SM-PELV optiemodule

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
15.01	Optiemodule identificatie code	RO,U		204	599	0 = Geen module geplaatst
15.02	Optiemodule softwareversie	RO,U			99.99	Zie ook #15.51
15.03	Klem 5 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters
15.04	Klem 6 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.05	Klem 7 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.06	24 Volt voeding op klem 2 aanwezig	RO,Bit			On (1)	
15.07	Relais klem 14-15 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.08	Relais klem 16-17 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.09	Klem 3 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.10	Klem 4 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.11	Klem 3 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.12	Klem 4 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.13	Klem 5 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.14	Klem 6 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.15	Klem 7 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.16						
15.17	Relais klem 14-15 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.18	Relais klem 16-17 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.19						
15.20	I/O statuswoord	RO,U			255	Bit 0 = Klem 3 (1) Bit 1 = Klem 4 (2) Bit 2 = Klem 5 (4) Bit 3 = Klem 6 (8) Bit 4 = Klem 7 (16) Bit 5 = Klem 2 (32) Bit 6 = Relais 1 (64) Bit 7 = Relais 2 (128)
15.21	Klem 3 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.22	Klem 4 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.23	Klem 5 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.24	Klem 6 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.50	
15.25	Klem 7 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.26						
15.27	Relais klem 14-15 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.28	Relais klem 16-17 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.29						
15.30						
15.31	Klem 3 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.32	Klem 4 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.33	Klem 5 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.34						
15.35						
15.36						
15.37						
15.38	Analoge ingang klem 8-9 : Modus	RW,U		0	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20 (2) 20-4 (3) 4-20 (4) 20-4 (5) VOLT (6)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA, trip bij I < 3 mA 20-4 ; 20 - 4 mA, trip bij I < 3 mA 4-20 ; 4 - 20 mA, F-min. bij I < 4 mA 20-4 ; 20 - 4 mA, F-min. bij I < 4 mA VOLT ; +/- 10 Volt
15.39	Analoge uitgang klem 10 en 12 : Modus	RW,U		0	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20 (2) 20-4 (3)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA 20-4 ; 20 - 4 mA
15.40	Meetwaarde analoge ingang klem 8-9	RO,B	%		+/-100,0	
15.41	Analoge ingang klem 8-9 : Scaling	RW,U		1,000	4,000	
15.42	„ : Inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.43	„ : Bestemming	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.44						
15.45						
15.46						
15.47						
15.48	Analoge uitgang klem 10 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0,00	20.51	
15.49	Analoge uitgang klem 10 : Scaling	RW,U		1,000	4.000	
15.50	Optiemodule foutcode	RO,U			255	
15.51	Optiemodule SW versie laatste 2 digits	RO,U			99	Zie ook #15.02

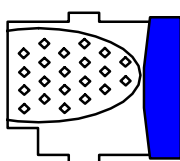
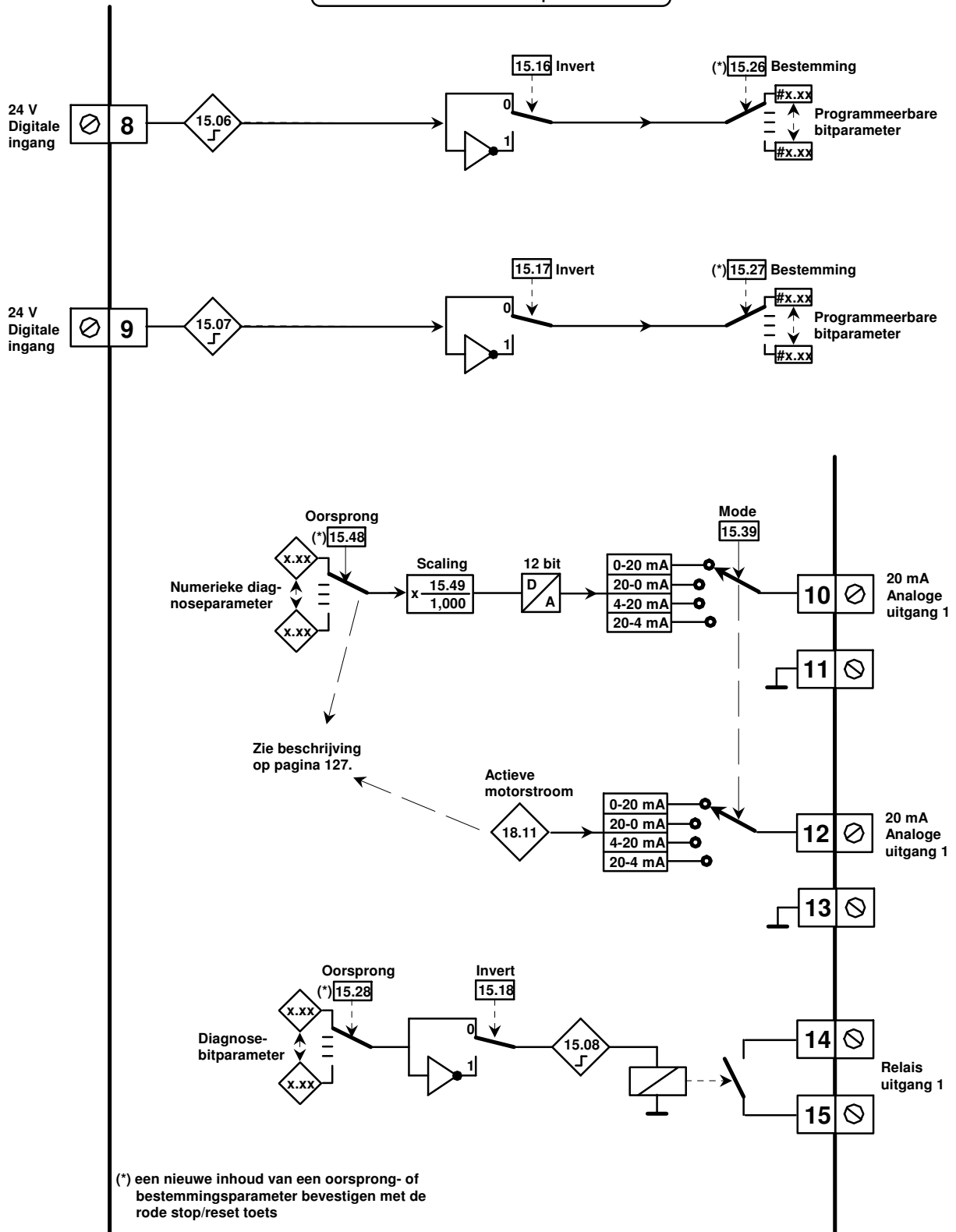
SK menu 15

SM-24V Protected optiemodule



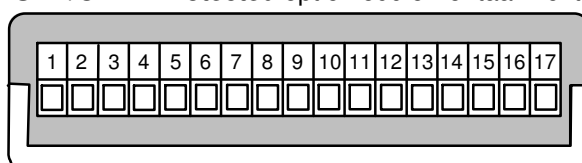
SK menu 15

SM-24V Protected optiemodule



Kleur:
Kobalt blauw

SM-I/O 24V Protected optiemodule frontaanzicht



SK menu 15

SM-24V Protected optiemodule

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
15.01	Optiemodule identificatie code	RO,U		204	599	0 = Geen module geplaatst
15.02	Optiemodule softwareversie	RO,U			99.99	Zie ook #15.51
15.03	Klem 5 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters
15.04	Klem 6 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.05	Klem 7 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.06	Klem 8 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.07	Klem 9 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.08	Relais klem 14-15 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.09	Klem 3 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.10	Klem 4 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.11	Klem 3 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.12	Klem 4 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.13	Klem 5 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.14	Klem 6 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.15	Klem 7 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.16	Klem 8 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.17	Klem 9 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.18	Relais klem 14-15 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.19						
15.20	I/O statuswoord	RO,U			255	Bit 0 = Klem 3 (1) Bit 1 = Klem 4 (2) Bit 2 = Klem 5 (4) Bit 3 = Klem 6 (8) Bit 4 = Klem 7 (16) Bit 5 = Klem 8 (32) Bit 6 = Klem 9 (64) Bit 7 = Relais (128)
15.21	Klem 3 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.22	Klem 4 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.23	Klem 5 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.51	
15.24	Klem 6 : Bestemming / oorsprong	RW,U,R			21.50	
15.25	Klem 7 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.26	Klem 8 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.27	Klem 9 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.28	Relais klem 14-15 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.29						
15.30						
15.31	Klem 3 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.32	Klem 4 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.33	Klem 5 : Keuze ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.34						
15.35						
15.36						
15.37						
15.38						
15.39	Analoge uitgang klem 10 en12 : Modus	RW,U		0	0-20 (0) 20-0 (1) 4-20 (2) 20-4 (3)	0-20 ; 0 - 20 mA 20-0 ; 20 - 0 mA 4-20 ; 4 - 20 mA 20-4 ; 20 - 4 mA
15.40						
15.41						
15.42						
15.43						
15.44						
15.45						
15.46						
15.47						
15.48	Analoge uitgang klem 10 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0,00	20.51	
15.49	Analoge uitgang klem 10 : Scaling	RW,U		1,000	4.000	
15.50	Optiemodule foutcode	RO,U			255	
15.51	Optiemodule SW versie laatste 2 digits	RO,U			99	Zie ook #15.02

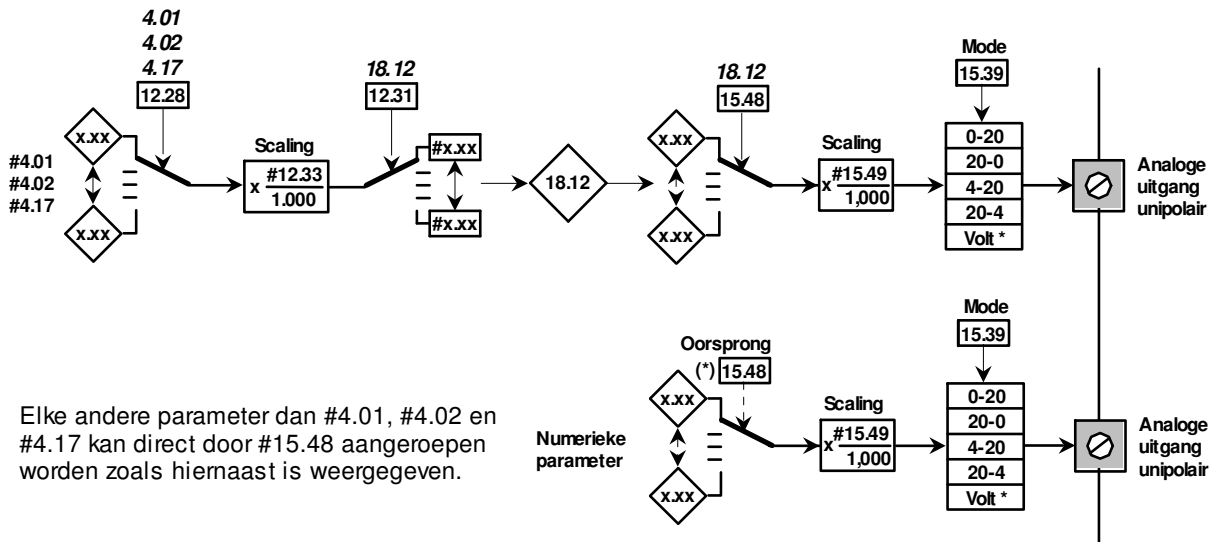
SK menu 15

Analoge uitgangen I/O modules

Analoge uitgang: SM-I/O Lite	Klem 3
SM-Timer	Klem 3
SM-PELV	Klem 10
SM-24V protected	Klem 10

Bovengenoemde analoge uitgangen kunnen een parameter aanroepen van maximaal 16 bit.
 De volgende drie stroomparameters zijn echter 32 bit: #4.01 totale motorstroom
 #4.02 actieve motorstroom
 #4.17 magnetiseringsstroom

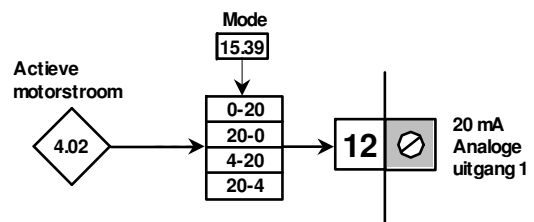
Indien een van deze drie parameters naar genoemde analoge uitgangen geleid dienen te worden, zal dit via #18.12 in menu 18 moeten geschieden op de hieronder geïllustreerde wijze.



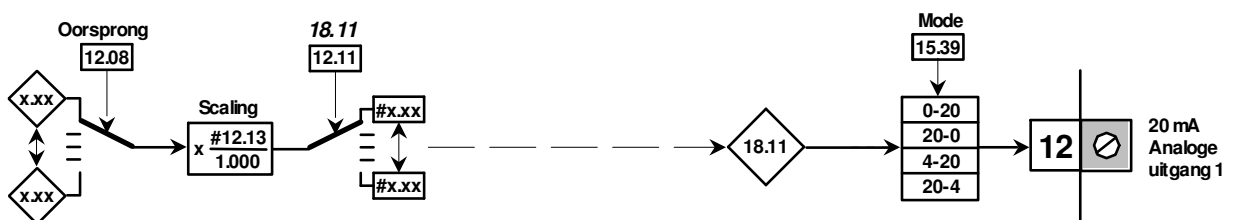
Elke andere parameter dan #4.01, #4.02 en #4.17 kan direct door #15.48 aangeropen worden zoals hiernaast is weergegeven.

Analoge uitgang klem 12 van SM-PELV en SM-24V protected.

Bovengenoemde analoge uitgangen waren tot medio eind 2007 op de hiernaast geïllustreerde wijze gekoppeld aan #4.02, de koppelmakende actieve motorstroom. Echter #4.02 is een 32 bit parameter die niet correct door klem 12 kon worden weergegeven.

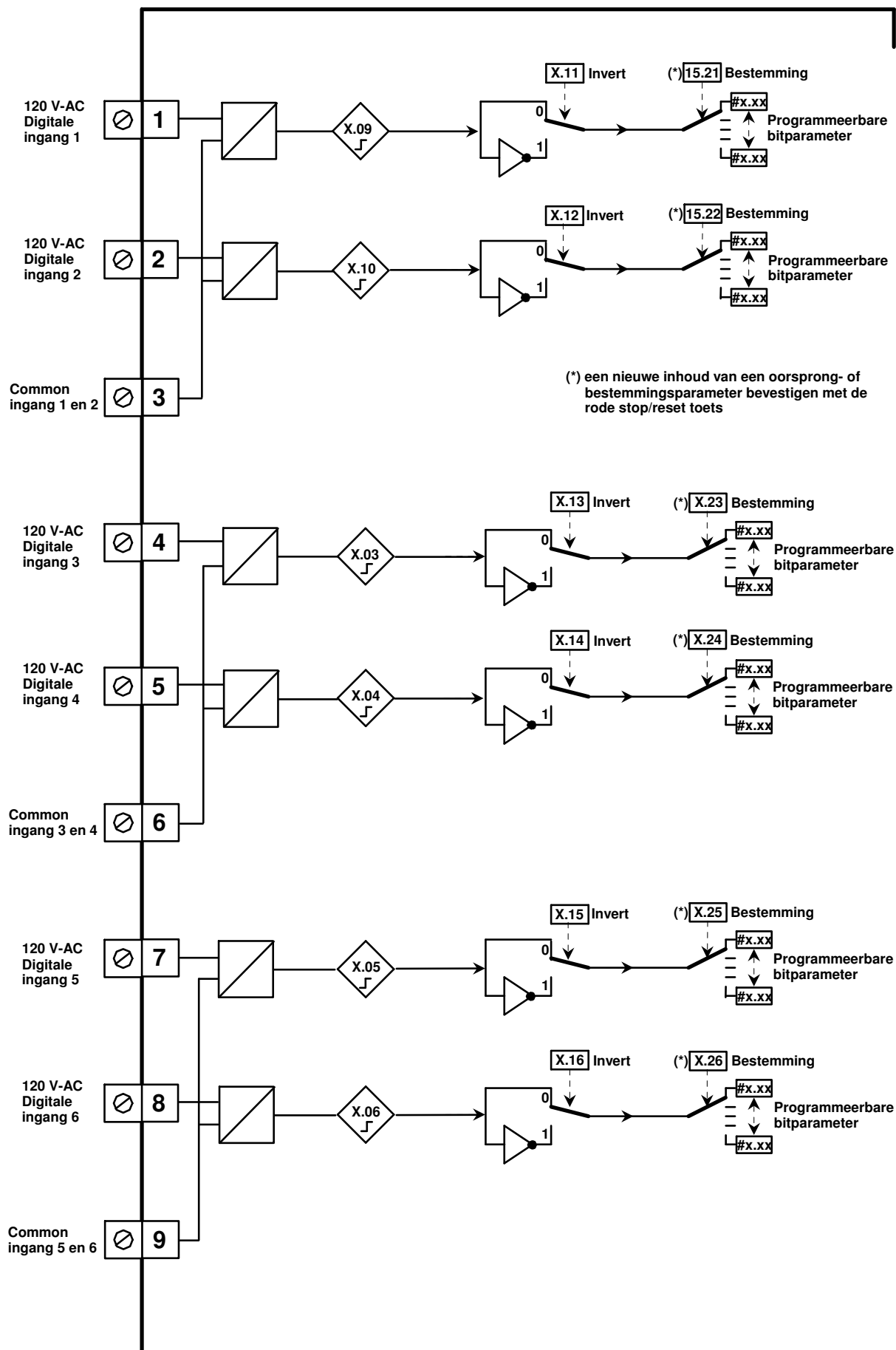


Vanaf firmware versie 04.01.03 van de SM-PELV en SM-24V-protected module is de onderstaande wijziging van kracht. Klem 12 is niet langer gekoppeld aan #4.02 maar aan #18.11. Deze parameter #18.11 moet geprogrammeerd worden via menu 12 op de hieronder weergegeven wijze. In #12.08 moet de parameter ingegeven worden die aan de analoge uitgang gekoppeld dient te worden en #12.11 moet geladen worden met het getal 18.11. De firmware versie van de optiemodule is weergegeven op de verpakking en op de optiemodule zelf en is tevens uit te lezen in #15.02 + #15.51.



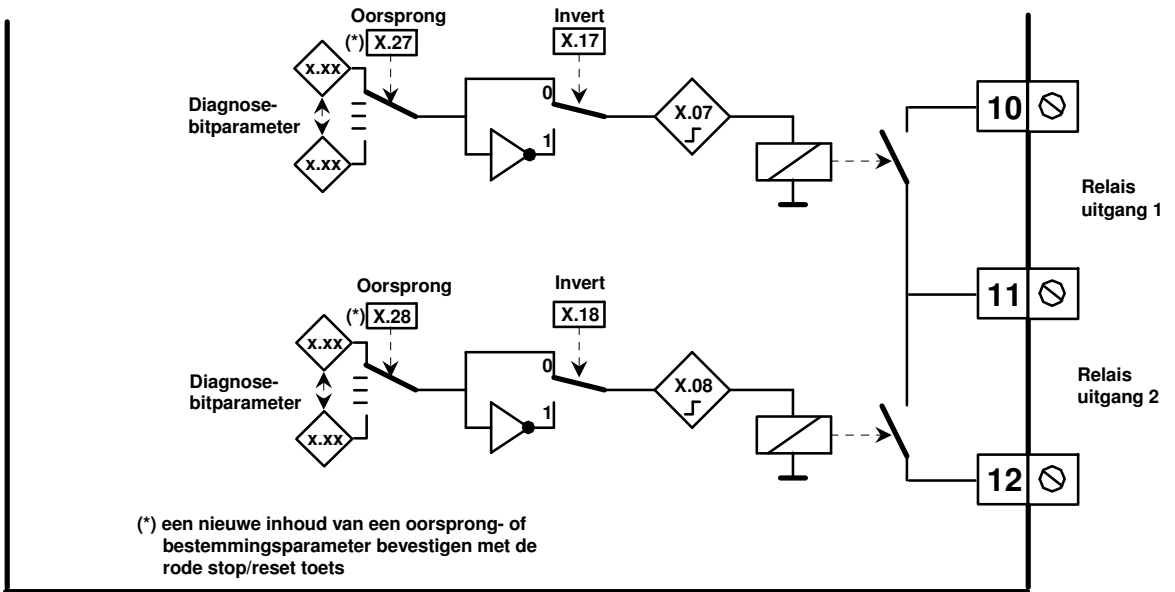
SK menu 15

SM-I/O 120 V Optiemodule



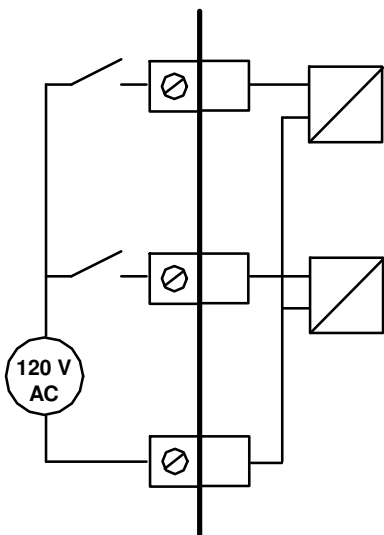
SK menu 15

SM-I/O 120 V Optiemodule



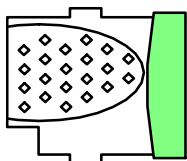
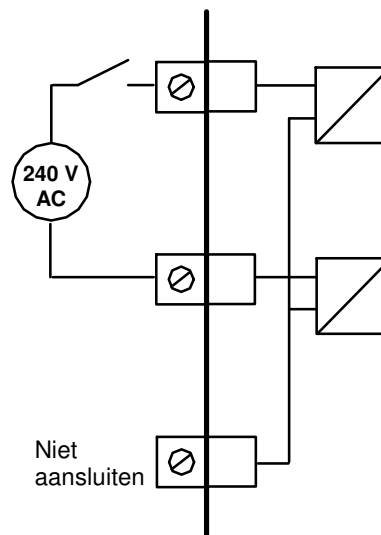
120 Volt ingangssignaal:

Er zijn 6 stuks ingangen geschikt voor 120Vac 50/60Hz, verdeeld over drie groepen met ieder hun eigen common. Deze drie common aansluitingen zijn intern niet met elkaar verbonden en mogen extern met aarde verbonden worden.

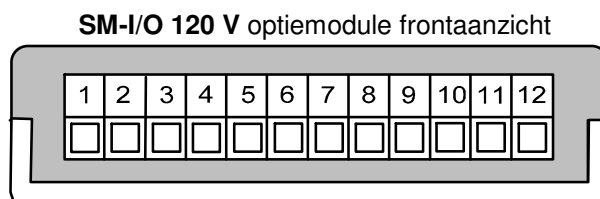


240 Volt ingangssignaal:

Er kunnen 3 stuks ingangen gevormd worden voor 240Vac 50/60Hz. Dit wordt bewerkstelligd door twee 120V ingangen in serie te plaatsen zoals hieronder weergegeven. De common aansluiting moet dan niet aangesloten worden.



Kleur:
Olijf groen



SK menu 15

SM-I/O 120 V Optiemodule

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigt reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden
15.01	Optiemodule identificatie code	RO,U		206	599	0 = Geen module geplaatst
15.02	Optiemodule softwareversie	RO,U			99.99	Zie ook #xx.51
15.03	Klem 4 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters
15.04	Klem 5 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.05	Klem 7 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.06	Klem 8 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.07	Relais 1 klem 10-11 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.08	Relais 2 klem 11-12 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.09	Klem 1 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.10	Klem 2 geactiveerd	RO,Bit			On (1)	
15.11	Klem 1 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.12	Klem 2 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.13	Klem 4 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.14	Klem 5 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.15	Klem 7 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.16	Klem 8 : inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.17	Relais 1 klem 10-11 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.18	Relais 2 klem 11-12 inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	
15.19						
15.20	I/O statuswoord	RO,U			255	Bit 0 = Ingang 1 Klem 1 (1) Bit 1 = Ingang 2 Klem 2 (2) Bit 2 = Ingang 3 Klem 4 (4) Bit 3 = Ingang 4 Klem 5 (8) Bit 4 = Ingang 5 Klem 7 (16) Bit 5 = Ingang 6 Klem 8 (32) Bit 6 = Relais 1 (64) Bit 7 = Relais 2 (128)
15.21	Klem 1 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.22	Klem 2 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.23	Klem 4 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.24	Klem 5 : Bestemming	RW,U,R			21.50	
15.25	Klem 7 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.26	Klem 8 : Bestemming	RW,U,R			21.51	
15.27	Relais 1 klem 10-11 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.28	Relais 2 klem 11-12 : Oorsprong	RW,U,R	par.	0.00	21.51	
15.29						
15.30						
15.31						
15.32						
15.33						
15.34						
15.35						
15.36						
15.37						
15.38						
15.39						
15.40						
15.41						
15.42						
15.43						
15.44						
15.45						
15.46						
15.47						
15.48						
15.49						
15.50	Optiemodule foutcode	RO,U			255	
15.51	Optiemodule SW versie laatste 2 digits	RO,U			99	Zie ook #xx.02

SK menu 15

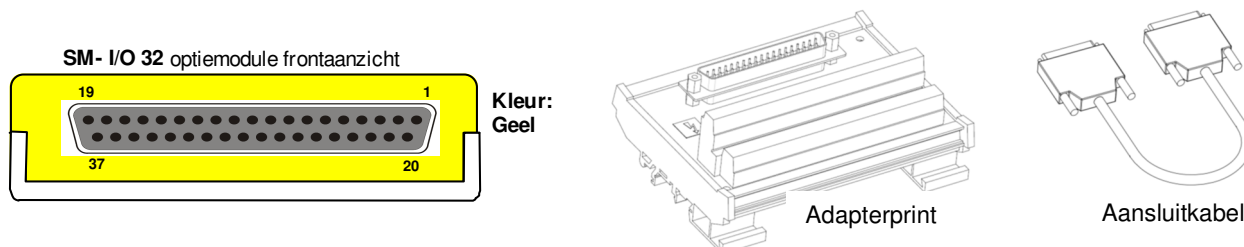
SM-I/O 32 Optiemodule

Functie van de module

De SM-I/O 32 optiemodule heeft 32 digitale in-/uitgangen die bestuurd kunnen worden via de normale parameter structuur in het menu van de optiemodule, of via een snelle methode via drie 32 bit registers die bestuurd worden door een SyPTPro programma in een SM applicatiemodule of door een SyPTLite programma in de on-board PLC.

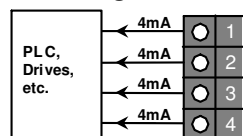
Hardware:

De SM-I/O 32 optiemodule is uitgerust met een female 37 pins sub-D connector. De module is leverbaar als losse module of als compleet pakket met een adapterprint met 38 schroefklemmen en aansluitkabel van 1m lengte.

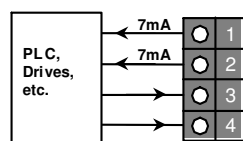


De I/O is gebaseerd op uitsluitend 24V positieve logica en de 32 I/O aansluitingen zijn gegroepeerd in groepjes van vier aansluitingen, pin 1 t/m 4, pin 5 t/m 8, etc. Als ingang hebben de aansluitingen bij 24V een ingangsstroom van 3,5mA en als uitgang is elke aansluiting met max. 16mA belastbaar. Per groepje van vier klemmen is de gezamenlijke uitgangsstroom maximaal 16mA, bij een configuratie van vier uitgangen geeft dat 4mA per uitgang. Als de maximale uitgangsstroom van 16mA bereikt is kunnen de resterende klemmen van het groepje nog als ingang gebruikt worden. De maximum uitgangsstroom van de gezamenlijke aansluitingen is $32 \times 4 = 128\text{mA}$. Als de aansluitingen als ingang gebruikt worden is er op pin 33 een 24V voeding beschikbaar van 100mA. De maximale belasting van de module is $128 + 100 = 228\text{mA}$.

I/O configuraties

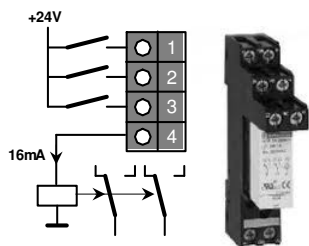


Bij veel apparatuur is de belasting van een digitale ingang niet hoger dan 4mA, zo ook bij de SM-I/O 32 module. In dat geval kunnen alle vier de aansluitingen van een groepje als uitgang dienst doen. De maximale uitgangsstroom van 16mA zal dan niet overschreden worden.



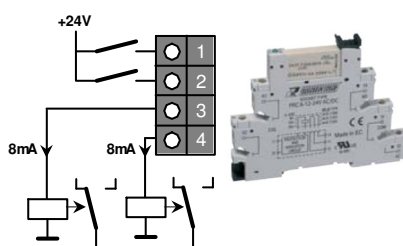
Indien b.v. een PLC een ingangsstroom heeft van 7mA, dan zal de I/O van het groepje van vier aansluitingen dusdanig geconfigureerd moeten worden dat de 16mA uitgangsstroom niet overschreden wordt. Bij het bereiken van de 16mA kunnen de resterende aansluitingen in het groepje als ingang benut worden.

Miniatur uitgangrelais kunnen eveneens toegepast worden. Hieronder staan twee voorbeelden weergegeven. Ook hier geldt, wanneer de maximale uitgangsstroom bereikt is, de resterende aansluitingen als ingang gebruikt kunnen worden.



Relais met twee Wisselcontacten. Contactbelasting, 8A bij 250VAC.

Relais: Schneider
Type: RSB 2A080BD
Voet: Schneider
Type: RSZE 1S48M



Relais met een Wisselcontact Contactbelasting, 6A bij 250VAC.

Relais: Conta-Clip
Type: PRC 1/24V DC
Voet: Conta-Clip
Type: ZPRC 6-12-24VDC

Aansturing via applicatieprogramma bij de Commander SK.

Bij deze methode wordt de I/O afgehandeld met een update tijd van 500µs. (Commander SK 30ms) De aansturing zal plaats moeten vinden met drie 32 bit parameters uit menu 20, waarvan de inhoud bestuurd moet worden vanuit een SyPTPro of SyPTLite programma. Bij toepassing van 16 bit parameters i.p.v. 32 bit, zullen slechts de eerste 16 van de 32 in-/uitgangen bestuurd kunnen worden.

Direction Register. Met parameter xx.43 wordt de parameter in menu 20 geselecteerd die als Direction Register dienst doet. De 32 bit van deze parameter in menu 20 bepalen de configuratie van de in- of uitgangen. Bit 0 is DIO1 (pin 1) en bit 31 is DIO32 (pin 32). Bitwaarde 1 is een uitgang en bitwaarde 0 is een ingang.

Write Register. Met parameter xx.48 wordt de parameter in menu 20 geselecteerd die als Write Register dienst doet. Bit 0 activeert DIO1 (pin 1). Bitwaarde 1 activeert de uitgang. Het bitpatroon van het Direction Register maskeert de aansluitingen zodat alleen uitgangen geactiveerd kunnen worden.

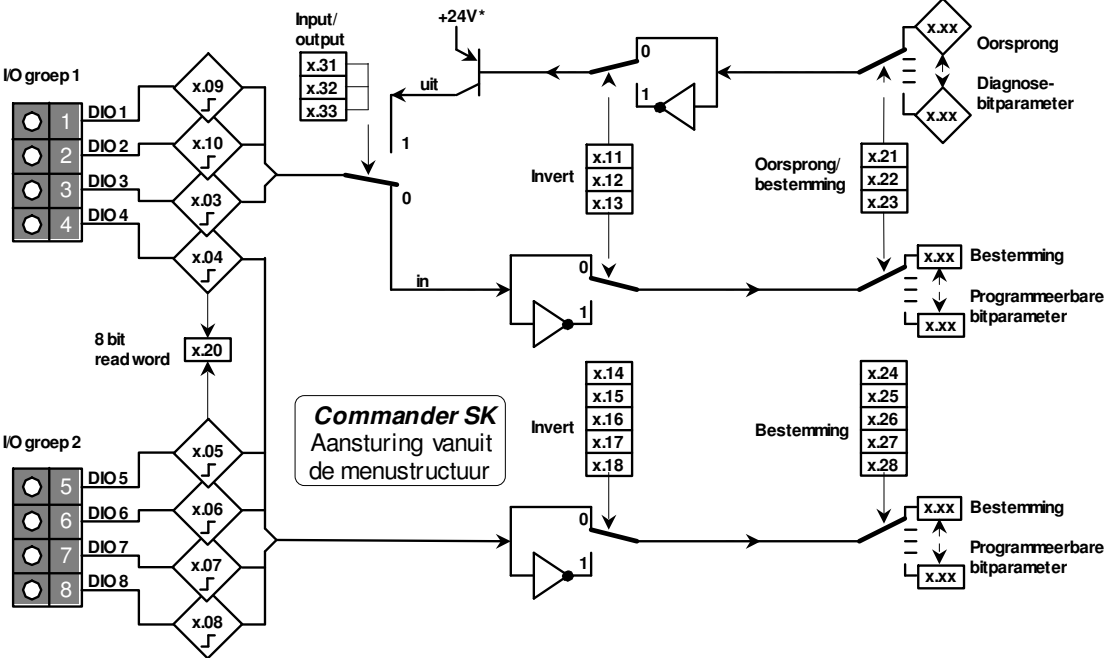
Read Register. Met parameter xx.47 wordt de parameter in menu 20 geselecteerd die als Read Register dienst doet. Het bitpatroon wat gelezen wordt geeft aan welke aansluitingen geactiveerd zijn, ongeacht of ze als in- of uitgang dienst doen. Bit 0 leest DIO1 (pin 1). Bitwaarde 1 is een geactiveerde aansluiting. Bij Commander SK bestaat xx.47 niet en is het Read Register vastgelegd in parameter 20.21.

SK menu 15

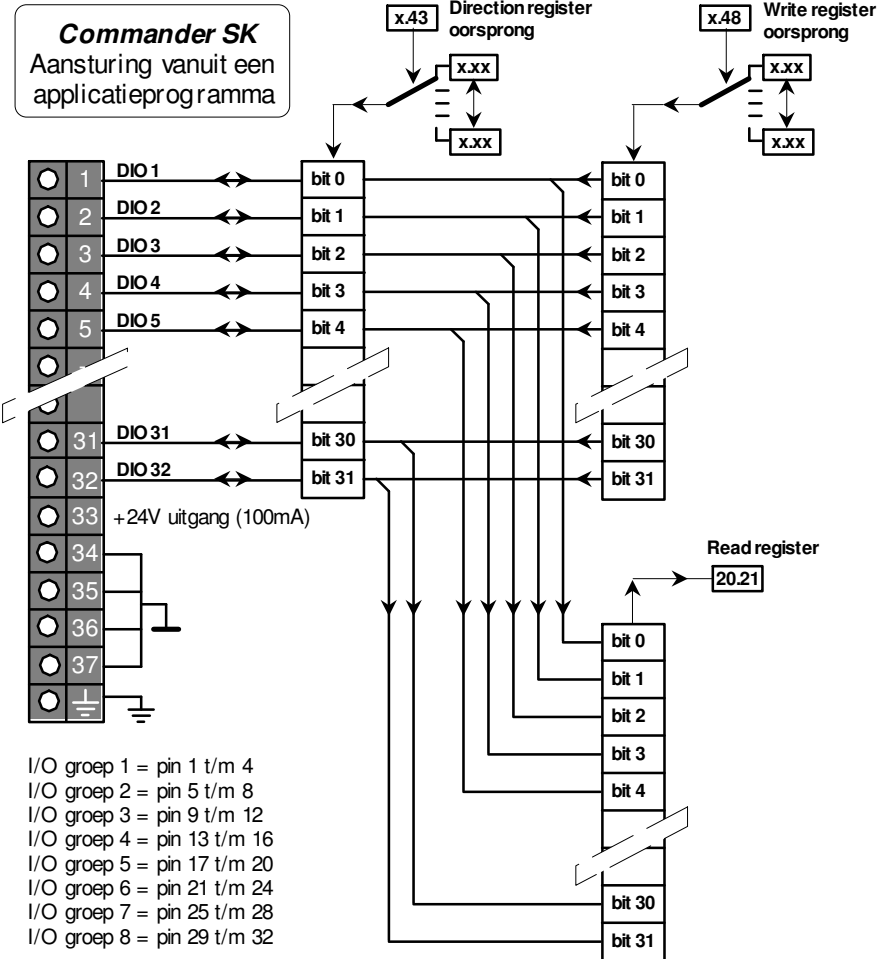
SM-I/O 32 Optiemodule

Aansturing vanuit de menustructuur bij de Commander SK.

DIO1 t/m DIO8 (pin 1 t/m 8) kunnen ook aangestuurd worden via de onderstaande menustructuur met een update tijd van 4ms. (Commander SK 750ms) DIO1 t/m DIO3 kunnen zowel als ingang en als uitgang geprogrammeerd worden. DIO4 t/m DIO8 kunnen uitsluitend als ingang gebruikt worden. Het is mogelijk om de DIO1 t/m DIO3 gelijktijdig aan te sturen vanuit de menustructuur en een applicatieprogramma. Indien DIO1 t/m DIO3 als uitgang uitsluitend via de menustructuur bestuurd moeten worden dan moet bit 0 t/m bit 2 in het Direction Register op 0 gezet worden. Indien deze bits in het Direction Register op 1 gezet worden vindt aansturing plaats vanuit het Write Register en de menustructuur als zijnde een OR functie.



Commander SK
Aansturing vanuit een applicatieprogramma



SK menu 15

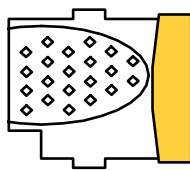
SM-I/O 32 Optiemodule

Parameter-type	Eigenschappen	Parameter-type	Eigenschappen
RW	Programmeerbare parameter.	R	Benodigt reset om nieuwe inhoud te activeren.
RO	Diagnoseparameter.	S	Wordt automatisch opgeslagen in het geheugen.
Bit	Bitparameter, inhoud is 0 of 1.	P	Kan niet beïnvloed worden via controleklemmen.
B	Bipolair, positieve en negatieve inhoud mogelijk	K	Kan niet beïnvloed worden via toetsenbord of PC
U	Unipolair, alleen positieve inhoud mogelijk.	F	Parameter opgenomen in het nulmenu.

Par.nr.	Omschrijving	Type	Eenh.	Fabr. progr.	Bereik	Bijzonderheden	
xx.01	SM-optiemodule identificatie code	RO,U		208	599	0 = Geen module geplaatst	
xx.02	SM-optiemodule softwareversie	RO,U			99.99	Zie ook #xx.51	
xx.03	DIO3 - pin 3: geactiveerd	RO,Bit			On (1)	Diagnose parameters. Waarde On (1) geeft aan dat er op de pin 24V aanwezig is.	
xx.04	DIO4 - pin 4: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.05	DIO5 - pin 5: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.06	DIO6 - pin 6: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.07	DIO7 - pin 7: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.08	DIO8 - pin 8: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.09	DIO1 - pin 1: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.10	DIO2 - pin 2: geactiveerd	RO,Bit			On (1)		
xx.11	DIO1 - pin 1: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		Inverteren van het signaal van of naar de pin.
xx.12	DIO2 - pin 2: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.13	DIO3 - pin 3: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.14	DIO4 - pin 4: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.15	DIO5 - pin 5: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Inverteren van het ingangssignaal.	
xx.16	DIO6 - pin 6: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.17	DIO7 - pin 7: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.18	DIO8 - pin 8: inverteren	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.20	Statuswoord pin 1 t/m 8	RO, U			255	Bitwaarde van pin 1 t/m 8 Bit 0 = DIO1 - pin 1 (1) Bit 1 = DIO2 - pin 2 (2) Bit 2 = DIO3 - pin 3 (4) Bit 3 = DIO4 - pin 4 (8) Bit 4 = DIO5 - pin 5 (16) Bit 5 = DIO6 - pin 6 (32) Bit 6 = DIO7 - pin 7 (64) Bit 7 = DIO8 - pin 8 (128)	
xx.21	DIO1 - pin 1: bestemming / oorsprong	RW, U	Par.	0.00	21.51		
xx.22	DIO2 - pin 2: bestemming / oorsprong	RW, U	Par.	0.00	21.51		
xx.23	DIO3 - pin 3: bestemming / oorsprong	RW, U	Par.	0.00	21.51		
xx.24	DIO4 - pin 4: bestemming / oorsprong	RW, U	Par.	0.00	21.51		
xx.25	DIO5 - pin 5: bestemming	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.26	DIO6 - pin 6: bestemming	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.27	DIO7 - pin 7: bestemming	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.28	DIO8 - pin 8: bestemming	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.29	DIO4 - pin 4: ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)	Bij Commander SK bestaat deze parameter niet en is DIO4 uitsluitend een digitale ingang	
xx.31	DIO1 - pin 1: ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.32	DIO2 - pin 2: ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.33	DIO3 - pin 3: ingang of uitgang	RW,Bit		OFF (0)	On (1)		
xx.43	Direction register oorsprong	RW,U	Par.	0.00	21.51	Een 32 bit parameter uit menu 20 die wordt bestuurd via een SyptPro of SyptLite programma. Bij Commander SK bestaat xx.47 niet en is het Read Register vastgelegd in #20.21	
xx.47	Read register oorsprong	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.48	Write register bestemming	RW,U	Par.	0.00	21.51		
xx.50	SM-optiemodule foutcode Bij een SLx.Er (S Lot x .Error) geeft deze parameter de foutcode weer.	RO,U			255	0 = Geen fout (trip) 1 = Overbelasting of kortsluiting van de 24V op pin 33 of een digitale uitgang. Neem oorzaak weg en geef een reset. 74 = Module overtemperatuur (>90°C)	
xx.51	SM-optiemodule softwareversie subnummer.	RO,U			99	Versie xx.yy.zz: xx.02 = xx.yy xx.51 = zz	

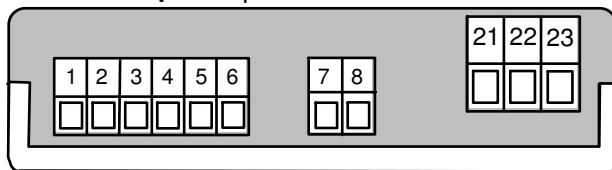
SK menu 15

SM-Bipolar Optiemodule

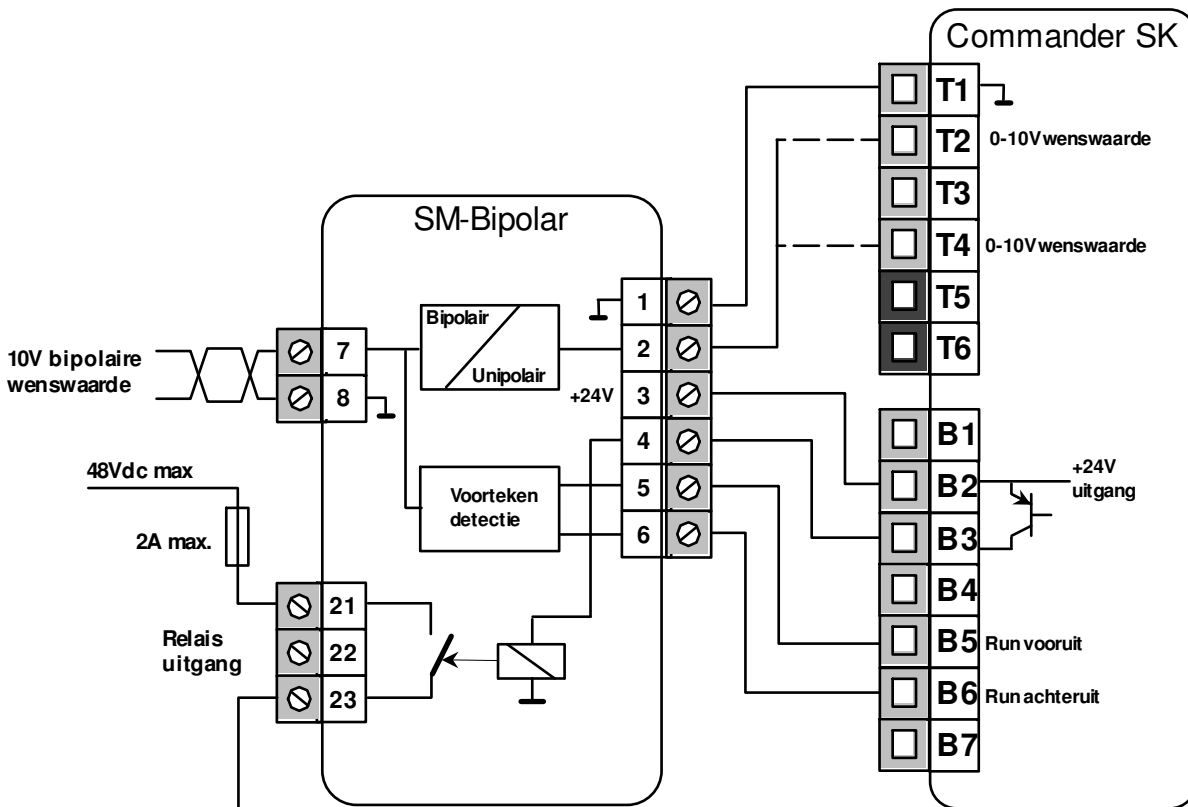


Kleur:
Donker geel

SM-Bipolar optiemodule frontaanzicht



De Commander SK heeft geen bipolaire analoge ingangen. Met behulp van de SM-Bipolar optiemodule is het mogelijk een bipolaire 10V wenswaarde aan te bieden waarbij het voorteken van de wenswaarde bepalend is voor de draairichting van de motor. Tevens is deze optiemodule uitgerust met een relais v aangestuurd kan worden door de transistoruitgang op klem B3 van de Commander SK

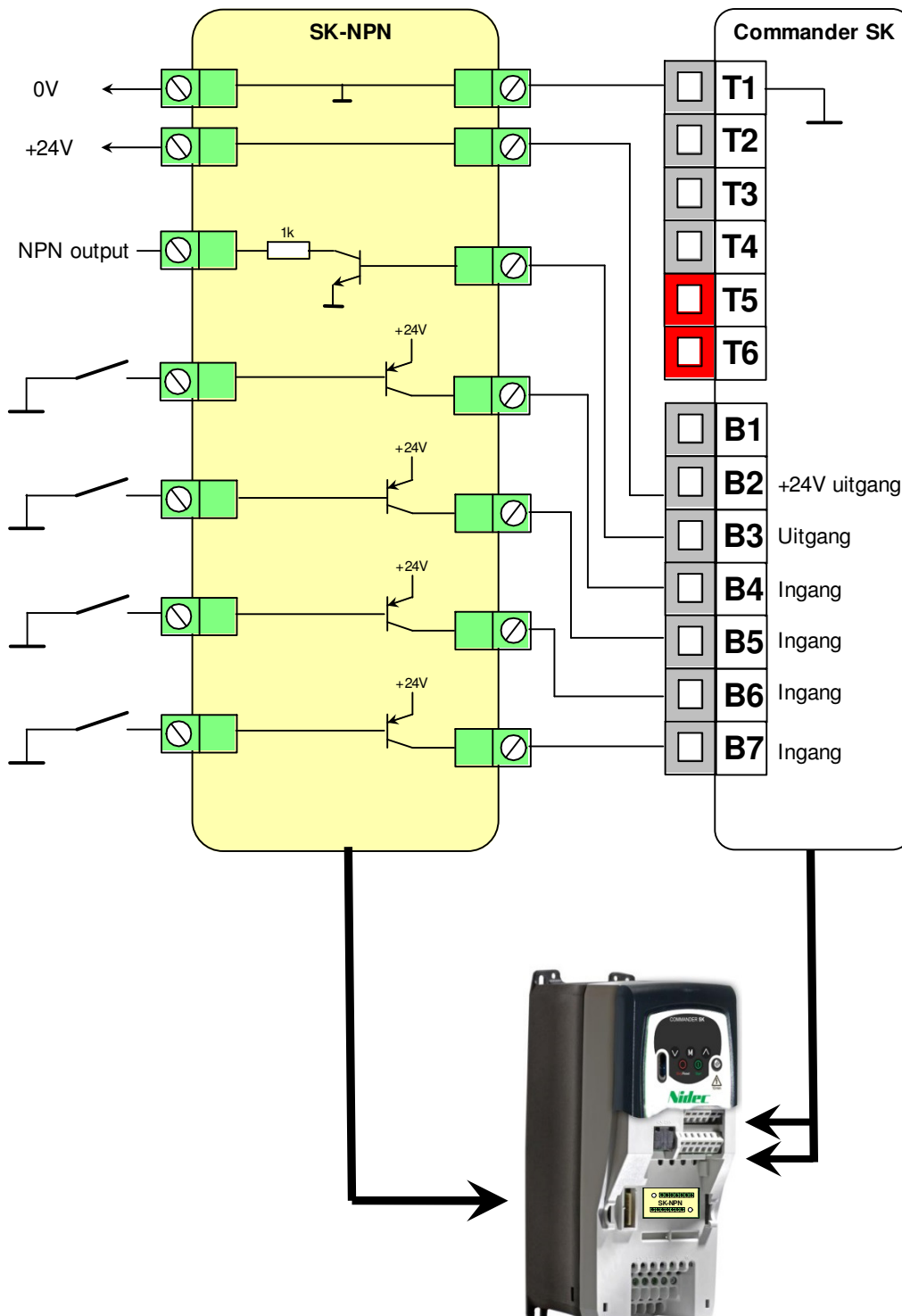


SM-Bipolar optiemodule		Commander SK
Klem	Funcctie	Bijzonderheden
1	0V common	Verbinden met klem T1
2	0-10 Volt uitgang unipolair	#05 = Al. AV, tor of Pid verbinden met klem T4 #05 = AV.Pr verbinden met klem T2 Overige keuzes in #05 zijn niet mogelijk met deze SM-module
3	+24V voeding	Verbinden met klem B2
4	+24V relais aansturing	Verbinden met klem B3 indien het SM-relais wordt toegepast Functie van het relais selecteren d.m.v. #35 in de Commander SK
5	Run vooruit uitgang	Verbinden met klem B5
6	Run achteruit uitgang	Verbinden met klem B6
7	+/- 10V wenswaarde	0-10V bipolaire wenswaarde
8	0V common	
21	Relais contact	Relais is geschikt voor 48 Vac/Vdc. Belastbaarheid 2A weerstandlast. Update tijd 1,5 ms
22		
23	Relais contact	

Commander SK

NPN - PNP conversieprint

De Commander SK is uitsluitend geschikt voor positieve ingangslogica (PNP) waarbij een geactiveerde in- of uitgang overeenkomt met een +24V niveau. Indien de negatieve logica (NPN) gewenst is, kan een NPN-PNP conversieprintje toegepast worden. Dit printje kan bij alle Commander SK bouwgroottes m.b.v. twee meegeleverde zelfklevende bevestigingszadels geplaatst worden onder de controle klemmenstrook zoals op de illustratie hieronder is weergegeven. Vervolgens zullen de onderstaande draadverbindingen tussen het conversieprintje en de controle klemmenstrook van de Commander SK aangebracht moeten worden.

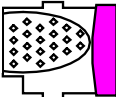

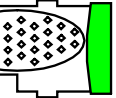

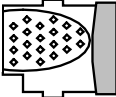

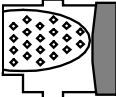

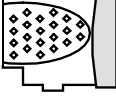

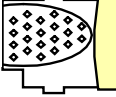

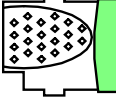





SK menu 15

Veldbus Optiemodules



Veldbus optiemodules

SM-module	Naam	Kleur /Code*	Beschrijving	
	PROFIBUS-DP	Paars 403* Pagina 146	PROFIBUS DP adapter voor communicatie met de Commander SK	
	PROFINET	Groen 422* Pagina 147	PROFINET adapter voor communicatie met de Commander SK	
	DeviceNet	Middel grijs 407* Pagina 148	DeviceNet adapter voor communicatie met de Commander SK	
	INTERBUS	Donker grijs 404* Pagina 149	Interbus adapter voor communicatie met de Commander SK	
	CANopen	Licht grijs 408* Pagina 150	CANopen adapter voor communicatie met de Commander SK	
	Ethernet	Beige 410* Pagina 151	Ethernet adapter voor communicatie met de Commander SK. Ondersteund Modbus TCP en Ethernet IP	
	LON	Licht groen 401* Pagina 152	LON adapter voor communicatie met de Commander SK	
	EtherCAT	Rood-Bruin 421* Pagina 153	EtherCAT adapter voor communicatie met de Commander SK	

* D.m.v. de modulocode is de Commander SK in staat vast te stellen welke module er geplaatst is. Deze code is uit te lezen in #15.01.

** De minimale firmwareversie van de optiemodule om te kunnen functioneren in de Commander SK. Deze firmwareversie is uit te lezen in #15.01 plus #15.51.

*** De minimale softwareversie van de Commander SK om te kunnen functioneren met betreffende optiemodule. Deze softwareversie is uit te lezen in #45.

ATTENTIE !

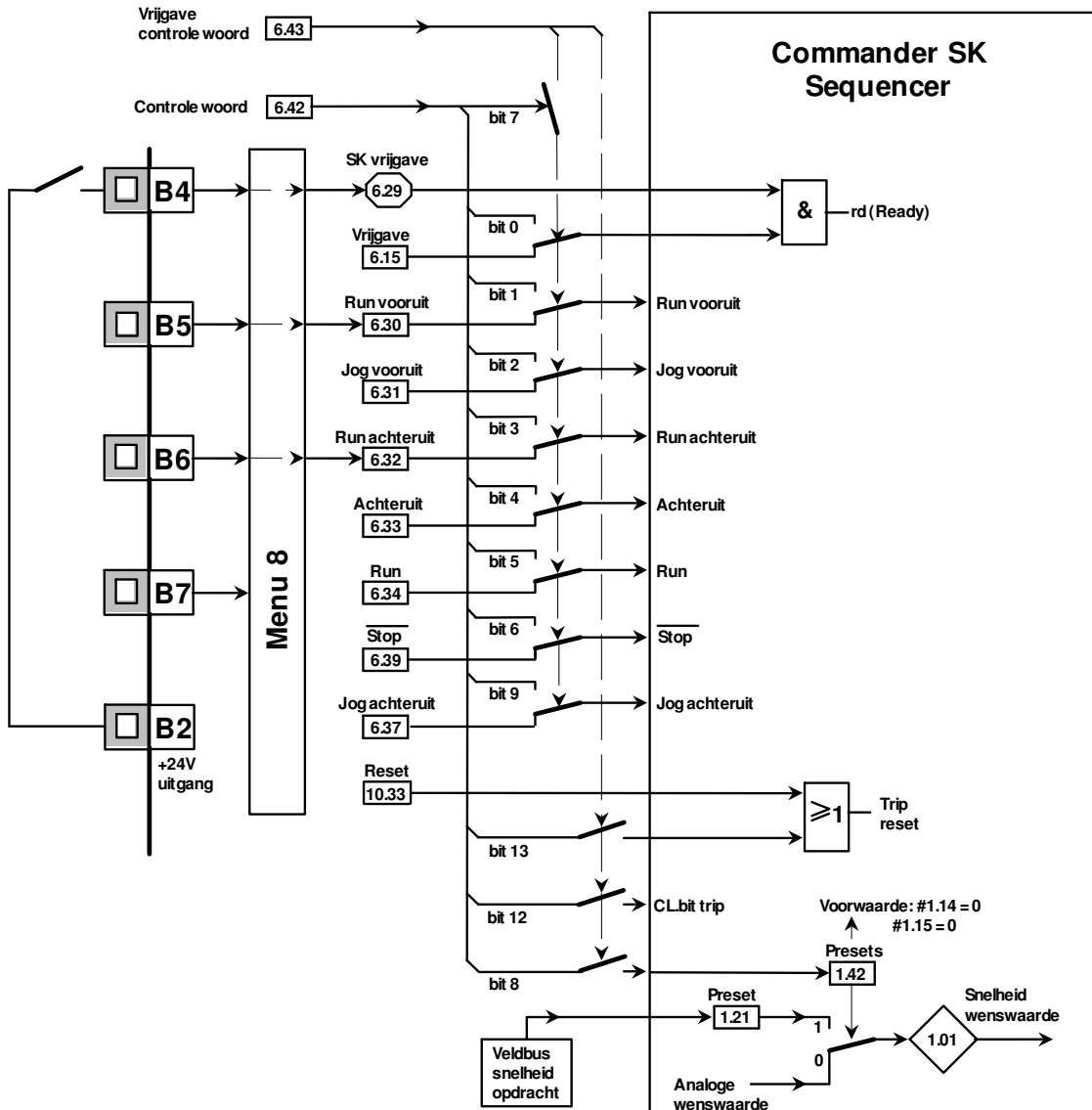
Optiemodules uitsluitend plaatsen of verwijderen bij een uitgeschakelde voedingsspanning van de Commander SK.

Commander SK

Veldbus implementatie

De implementatie van een veldbus binnen de Commander SK vindt plaats zoals in onderstaande illustratie is weergegeven en het activeren gaat als volgt:

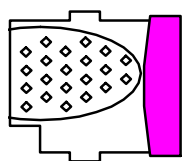
- Activeer de vrijgave van de Commander SK op klem B4 met een 24V signaal vanaf klem B2.
- Geef het controlewoord vrij door #6.43 in de Commander SK op On te programmeren.
- Bedien de Commander SK d.m.v. het controlewoord in #6.42 (zie onderaan deze pagina).



Controlewoord (#6.42)			Bit-waarde	Statuswoord (#10.40)		
Bit	Functie	Beschrijving		Bit	#	Beschrijving
0	Enable	1 = Vrijgave mits klem B4 actief	1	0	10.01	1 = Drive ok
1	Run forward	1 = Run vooruit	2	1	10.02	1 = Drive is running
2	Jog forward	1 = Jog vooruit	4	2	10.03	1 = Speed < n=0 threshold
3	Run reverse	1 = Run achteruit	8	3	10.04	1 = Speed < minimum speed
4	Reverse	1 = Achteruit, in combinatie met bit 5	16	4	10.05	1 = Speed is below set speed
5	Run	1 = Run, in combinatie met bit 4	32	5	10.06	1 = Speed is at set speed
6	Stop	0 = Stop bij drukknoplogica (#6.40)	64	6	10.07	1 = Speed is above set speed
7	Auto	1 = Overname hardware commando's	128	7	10.08	1 = Load is above rated load
8	Remote	1 = Veldbus snelheid wenswaarde	264	8	10.09	1 = Drive is at current limit
9	Jog reverse	1 = Jog achteruit	528	9	10.10	1 = Drive is regenerating
10	-	-	1024	10	10.11	1 = Brake chopper active
11	-	-	2048	11	10.12	1 = Brake resistor alarm
12	Trip	1 = CL.bit trip	4096	12	10.13	1 = Reverse speed reference
13	Trip reset	0-1 flank is reset drive	8192	13	10.14	1 = Reverse speed
14	Keypad wd	1 = Watchdog extern toetsenbord	16384	14	10.15	1 = Mains supply loss
15	-	-	32768	15	-	-

SK menu 15

SM-PROFIBUS-DP optiemodule



Kleur:
Paars

SM-Optiemodule frontaanzicht



Functie van de 9-polige sub-D connector

Pin	Functie
1	
2	
3	RxD / TxD-P (groen)
4	CNTR-P
5	0 Volt geïsoleerd t.b.v. ballastweerstand

Pin	Functie
6	5 Volt geïsoleerd t.b.v. ballastweerstand
7	
8	RxD / TxD-N (rood)
9	



Parameters

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst.
15.01	Module ID code	403
15.02	Firmware version	
15.03	Node address	0
15.04	Data rate	
15.05	Data format	4
15.06	Operating status	
15.07	Network loss trip time-out	200
15.08	Endian format select	Big
15.09	Direct data mapping enable	OFF
15.10	IN cyclic mapping 0.	1040
15.11	IN cyclic mapping 1.	201
15.12	IN cyclic mapping 2.	0
15.13	IN cyclic mapping 3.	0
15.14	IN cyclic mapping 4.	0
15.15	IN cyclic mapping 5.	0
15.16	IN cyclic mapping 6.	0
15.17	IN cyclic mapping 7.	0
15.18	IN cyclic mapping 8.	0
15.19	IN cyclic mapping 9.	0
15.20	OUT cyclic mapping 0.	642
15.21	OUT cyclic mapping 1.	121
15.22	OUT cyclic mapping 2.	0

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst.
15.23	OUT cyclic mapping 3.	0
15.24	OUT cyclic mapping 4.	0
15.25	OUT cyclic mapping 5.	0
15.26	OUT cyclic mapping 6.	0
15.27	OUT cyclic mapping 7.	0
15.28	OUT cyclic mapping 8.	0
15.29	OUT cyclic mapping 9.	0
15.30	Restore SM-PROFIBUS-DP defaults	0
15.31	Store to SM-PROFIBUS-DP FLASH memory	0
15.32	Re-initialise SM-PROFIBUS-DP	0
15.33	Restore previous configuration from FLASH	0
15.34	Cyclic data compression enable	0
15.35	Serial number	
15.38	PPO selected	0
15.39	IN cyclic data words	5
15.40	OUT cyclic data words	5
15.49	Cyclic data mapping status	
15.50	SM-PROFIBUS-DP error codes	
15.51	Minor firmware version	

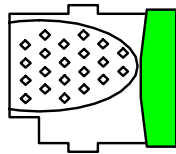
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
0	Geen fout gedetecteerd	Indicatie dat de trip niet werd veroorzaakt door SM-PROFIBUS-DP, mogelijk via externe communicatie kanalen.
52	User control word trip	De trip is gegenereerd via het drive control word
61	Configuratie fout	Ongeldige configuratie is gedetecteerd. Zie #15.49 voor mapping error code's
65	Netwerk uitval	Er is geen nieuw bericht ontvangen binnen de gespecificeerde netwerk trip tijd
70	FLASH overdracht fout	SM-PROFIBUS-DP was niet in staat een upload te maken van de configuratieparameters vanuit zijn FLASH naar de drive.
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out is opgetreden, SM-PROFIBUS-DP is niet in staat de reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-PROFIBUS-DP en een SM-Applicatie- module in een ander slot van de Commander SK
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
98	Interne watchdog fout	Interne fout.
99	Interne software fout	

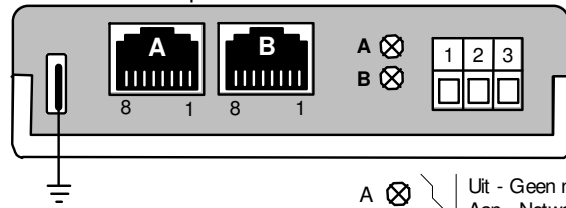
SK menu 15

SM-PROFINET optiemodule



Kleur:
Groen

SM-Optiemodule frontaanzicht



A } Uit - Geen netwerk
 B } Aan - Netwerk actief
 Knipperend - Data

RJ45 connector A (in) en B (out)

Pin	Functie	Pin	Functie
1	Transmit +Ve	5	-
2	Transmit -Ve	6	Receive -Ve
3	Receive +Ve	7	-
4	-	8	-

3 polige klemmenstrook

Klem	Functie
1	0 V common
2	-
3	-



Parameters

Para-meter	Beschrijving	Bereik	Fabr. inst
60.00	Nulparameter	32767	0
60.01	Module ID code	599	422
60.02	Firmware version	99.99	
60.06	Module diagnose	+/-9999	0
60.10	IP address W	255	0
60.11	IP address X	255	0
60.12	IP address Y	255	0
60.13	IP address Z	255	0
60.14	Subnet mask W	255	0
60.15	Subnet mask X	255	0
60.16	Subnet mask Y	255	0
60.17	Subnet mask Z	255	0
60.18	Default gateway W	255	0
60.19	Default gateway X	255	0
60.20	Default gateway Y	255	0
60.21	Default gateway Z	255	0

Para-meter	Beschrijving	Bereik	Fabr. inst
60.28	Data exchange rate	9999	0
60.29	Module management	1999	0
60.30	Load defaults	On	OFF
60.32	Re-initialize module	On	OFF
60.35	Serial number	10 ⁸	0
60.44	Module temperature	255	0
60.46	Critical task % free	100	0
60.47	Worst case critical % free	100	0
60.48	Flash file % free	100	0
60.49	SM module warning	255	0
60.50	SM module error status	255	0
60.51	Minor firmware version	99	

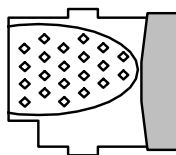
Error codes

De errorcode is weergegeven in #x.50

Error-code	Fout	Beschrijving
1	No fieldbus mode has been selected	
2	Critical task over-run	
3	Invalid feedback source	
4	Onbekend type regelaar	
5	Niet ondersteund type regelaar	
6	Onbekende drive modus	
7	Niet ondersteunde drive modus	
10	Ongeldige of missende toepassing	
62	Database initialisatiefout	
63	File system initialisatiefout	
64	Veldbus stack initialisatiefout	
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Undrive-SP geeft trip 74
75	Geen respons van Commander-SK	
76	Modbus time out	
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out, SM-Ethernet kan geen reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-Ethernet en een SM-Applicatie-module. Oorzaak: SM-Ethernet triggerd een event task in de SM-Applicatiemodule en krijgt geen respons.
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
84	Geheugen locatie fout	
85	File system error	
86	Configuratie file error	
98	Background task niet afgerond	
99	Interne software fout	

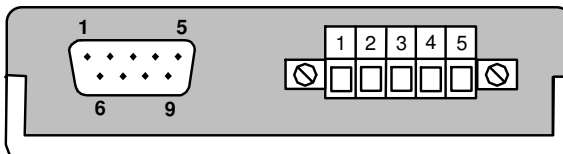
SK menu 15

SM-DeviceNet optiemodule



Kleur:
Middel grijs

SM-Optiemodule frontaanzicht



9 polige sub-D connectdor

Pin	Functie
1	
2	CAN-L negative data line
3	Scherm
4	
5	Scherm
6	0 V external power supply
7	CAN-H positiv data line
8	
9	+24 V external power supply

5-polige klemmenstrook

Klem	Functie
1	0 V external power supply
2	CAN-L negative data line
3	Scherm
4	CAN-H positiv data line
5	+24 V external power supply

DeviceNet
CONFORMANCE TESTED

Parameters

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.01	Module ID code	407
15.02	Firmware version	
15.03	MAC-ID	63
15.04	Data rate	0
15.05	Data format	4
15.06	Operating status	
15.07	Network loss trip time-out	200
15.08	Endian format select	ON
15.09	Direct data mapping enable	OFF
15.10	IN polled mapping 0	1040
15.11	IN polled mapping 1	201
15.12	IN polled mapping 2	0
15.13	IN polled mapping 3	0
15.14	IN polled mapping 4	0
15.15	IN polled mapping 5	0
15.16	IN polled mapping 6	0
15.17	IN polled mapping 7	0
15.18	IN polled mapping 8	0
15.19	IN polled mapping 9	0
15.20	OUT polled mapping 0	642
15.21	OUT polled mapping 1	121
15.22	OUT polled mapping 2	0

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.23	OUT polled mapping 3.	0
15.24	OUT polled mapping 4.	0
15.25	OUT polled mapping 5.	0
15.26	OUT polled mapping 6.	0
15.27	OUT polled mapping 7.	0
15.28	OUT polled mapping 8.	0
15.29	OUT polled mapping 9.	0
15.30	Restore SM-DeviceNet defaults	0
15.31	Store to SM-DeviceNet FLASH memory	0
15.32	Reset SM-DeviceNet	0
15.33	Restore previous configuration from FLASH	0
15.34	Polled data compression enable	0
15.35	Serial number	
15.39	Input assembly object	5
15.40	Output assembly object	5
15.41	Bus Off trip disable	0
15.49	SM-DeviceNet mapping status	
15.50	SM-DeviceNet error codes	
15.51	Minor firmware version	

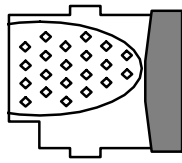
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
0	Geen fout gedetecteerd	Indicatie dat de trip niet werd veroorzaakt door SM-DeviceNet, mogelijk via externe communicatie kanalen.
52	User control word trip	De trip is gegenereerd via het drive control word
61	Configuratie fout	Ongeldige configuratie is gedetecteerd. Zie #15.49 voor de config. error code's
64	Expected packet rate timeout	Als time-out optreed en #15.37 = ON, zal de Commander SK trip 64 genereren
65	Netwerk uitval	Er is geen nieuw bericht ontvangen binnen de gespecificeerde netwerk trip tijd
66	Bus Off error	Veel transmissie fouten. Oorzaak: bedrading, data rate of dubbele MAC-ID
70	FLASH overdracht fout	SM-DeviceNet was niet in staat een upload te maken van de configuratie-parameters vanuit zijn FLASH naar de drive.
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Commander SK geeft trip 74
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out is opgetreden, SM-DeviceNet is niet in staat de reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-DeviceNet en een SM-Applicatiemodule. Oorzaak: directe read/write van _P, _Q, _T, of _U registers in applicatiemodule of applicatiemodule is gereset.
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
98	Interne watchdog fout	Interne fout.
99	Interne software fout	

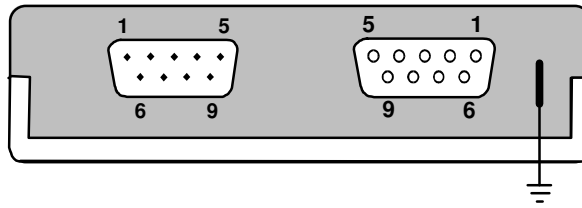
SK menu 15

SM-INTERBUS optiemodule



Kleur:
Donker grijs

SM-Optiemodule frontaanzicht



Linkse 9-polige sub-D connector

Pin	Functie
1	DO 1
2	DI 1
3	0 V_IN
4	
5	
6	/DO 1
7	/DI 1
8	
9	

Rechtse 9-polige sub-D connector

Pin	Functie
1	DO 2
2	DI 2
3	0 V_OUT
4	
5	5 V_OUT
6	/DO 2
7	/DI 2
8	
9	



Parameters

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst
15.01	Module ID code	404
15.02	Firmware version	
15.05	Data format	4
15.06	Operating status	
15.07	Network loss trip time-out	200
15.08		
15.09	Direct data mapping enable	OFF
15.10	IN mapping 0	1040
15.11	IN mapping 1	201
15.12	IN mapping 2	0
15.13	IN mapping 3	0
15.14	IN mapping 4	0
15.15	IN mapping 5	0
15.16	IN mapping 6	0
15.17	IN mapping 7	0
15.18	IN mapping 8	0
15.19	IN mapping 9	0
15.20	OUT mapping 0	642

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst
15.21	OUT mapping 1.	121
15.22	OUT mapping 2.	0
15.23	OUT mapping 3.	0
15.24	OUT mapping 4.	0
15.25	OUT mapping 5.	0
15.26	OUT mapping 6.	0
15.27	OUT mapping 7.	0
15.28	OUT mapping 8.	0
15.29	OUT mapping 9.	0
15.30	Restore SM-INTERBUS defaults	0
15.31	Store to SM-INTERBUS FLASH memory	0
15.32	Reset SM-INTERBUS	0
15.33	Restore previous configuration from FLASH	0
15.34	Data compression enable	0
15.35	Serial number	
15.49	SM-INTERBUS cyclic data mapping status	
15.50	SM-INTERBUS error codes	
15.51	Minor firmware version	

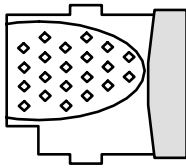
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
0	Geen fout gedetecteerd	Indicatie dat de trip niet werd veroorzaakt door SM-INTERBUS, mogelijk via externe communicatie kanalen.
52	User control word trip	De trip is gegenereerd via het drive control word
61	Configuratie fout	Ongeldige configuratie is gedetecteerd. Zie #15.49 voor de config. error code's
65	Netwerk uitval	Er is geen nieuw bericht ontvangen binnen de gespecificeerde netwerk trip tijd
70	FLASH overdracht fout	SM-INTERBUS was niet in staat een upload te maken van de configuratieparameters vanuit zijn FLASH naar de drive.
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Commander SK geeft trip 74
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out is opgetreden, SM-INTERBUS is niet in staat de reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-INTERBUS en een SM-Applicatiemodule.
82	Communicatiefout naar slot 2	Oorzaak: directe read/write van _P, _Q, _T, of _U registers in applicatiemodule of applicatiemodule is gereset.
83	Communicatiefout naar slot 3	
98	Interne watchdog fout	Interne fout.
99	Interne software fout	

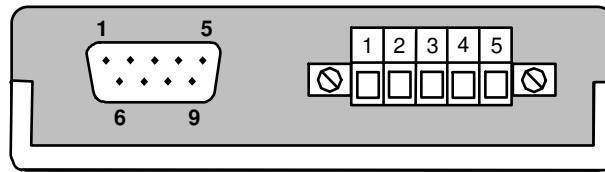
SK menu 15

SM-CANopen optiemodule



Kleur:
Licht grijs

SM-Optiemodule frontaanzicht



9-polige sub-D connector

Pin	Functie
1	
2	CAN-L negative data line
3	Scherf
4	
5	Scherf
6	0V external power supply (optie)
7	CAN-H positief data line
8	
9	+24 V external power supply (optie)

5-polige klemmenstrook

Klem	Functie
1	0 V external power supply (optie) (zwart)
2	CAN-L negative data line (blauw)
3	Scherf
4	CAN-H positief data line (wit)
5	+24 V external power supply (optie) (rood)



Parameters

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst
15.01	Module ID code	408
15.02	Firmware version	
15.03	Node address	0
15.04	Data rate	2
15.05	Data format	4
15.06	Operating status	
15.07	Network loss trip time-out	200
15.08	Data endian format select	ON
15.09	Direct data mapping enable	OFF
15.10	TxPDO1 channel 0 mapping	1040
15.11	TxPDO1 channel 1 mapping	201
15.12	TxPDO1 channel 2 mapping	0
15.13	TxPDO1 channel 3 mapping	0
15.20	RxPDO1 channel 0 mapping	642
15.21	RxPDO1 channel 1 mapping	121
15.22	RxPDO1 channel 2 mapping	0
15.23	RxPDO1 channel 3 mapping	0

Parameter	Beschrijving	Fabr. inst
15.31	Store to SM-CANopen FLASH memory	OFF
15.32	Reset SM-CANopen	OFF
15.33	Restore previous configuration from FLASH	OFF
15.34	Cyclic data compression enable	OFF
15.35	Serial number	
15.36	PDO EVENT trigger	OFF
15.37	Enable DSP402 profile	OFF
15.38		
15.39	TxPDO1 length	4
15.40	RxPDO1 length	4
15.41	TxPDO1 transmission type	0
15.42	SM-Applications object priority	0
15.43	Synchronisation mode	0
15.44	Synchronisation status	0
15.45	Synchronisation period	0
15.49	SM-CANopen mapping status	
15.50	SM-CANopen error codes	
15.51	Minor firmware version	

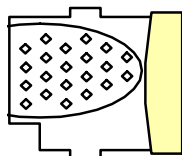
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
0	Geen fout gedetecteerd	Indicatie dat de trip niet werd veroorzaakt door SM-CANopen, mogelijk via externe communicatie kanalen.
52	User control word trip	De trip is gegenereerd via het drive control word
61	Configuratie fout	Ongeldige configuratie is gedetecteerd. Zie #15.49 voor de config. error code's
65	Netwerk uitval	Er is geen nieuw bericht ontvangen binnen de gespecificeerde netwerk trip tijd
66	Bus Off error	Veel transmissiefouten. Oorzaak: bedrading, data rate of dubbel node adres
70	FLASH overdracht fout	SM-CANopen was niet in staat een upload te maken van de configuratieparameters vanuit zijn FLASH naar de drive.
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Commander SK geeft trip 74
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out is opgetreden, SM-CANopen is niet in staat de reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-CANopen en een SM-Applicatiemodule. Oorzaak: directe read/write van _P, _Q, _T, of _U registers in applicatiemodule of applicatiemodule is gereset.
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
98	Interne watchdog fout	Interne fout.
99	Interne software fout	

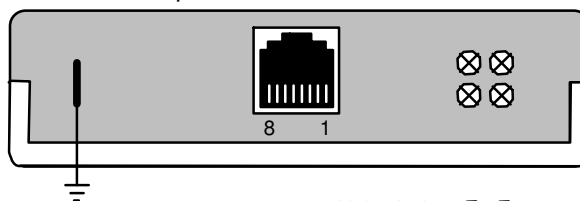
SK menu 15

SM-Ethernet optiemodule



Kleur:
Beige

SM-Optiemodule frontaanzicht



Link / Active Module status
Speed at 100 Mbs Flash access

Software compatibiliteit

Commander SK	01.00.00
SM-Ethernet module	01.01.00
CTSoft	01.05.00
SYPTPro	02.01.00

RJ45 connector

Pin	Functie	Pin	Functie
1	Transmit +Ve	5	-
2	Transmit -Ve	6	Receive -Ve
3	Receive +Ve	7	-
4	-	8	-



Parameters

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.01	Module ID code	410
15.02	Firmware version	
15.03	Node address	0
15.04	Data rate	0
15.05	DHCP enable	0
15.06	Diagnostic information	0
15.10	IP address Wip	192
15.11	IP address Xip	168
15.12	IP address Yip	1
15.13	IP address Zip	100
15.14	Subnet mask Wsubnet	255
15.15	Subnet mask Xsubnet	255
15.16	Subnet mask Ysubnet	255
15.17	Subnet mask Zsubnet	0
15.18	Default gateway Wgateway	192
15.19	Default gateway Xgateway	168
15.20	Default gateway Ygateway	1
15.21	Default gateway Zgateway	254

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.29	Module management	0
15.30	Load option defaults	OFF
15.31	Save option parameters	OFF
15.32	Request to re-initialise	OFF
15.33	Restore parameters	OFF
15.35	Serial number	0
15.36	Disable full access	OFF
15.37*	Reduce SK serial interface priority	OFF
15.38	User allocated group	0
15.39	Connection filtering	0
15.42	Duplex mode	0
15.43	Crossover correction	0
15.44	Actual baud rate	
15.45	Actual duplex mode	
15.50	SM-Ethernet error codes	0
15.51	Minor firmware version	

* De Commander SK kan niet twee communicatie protocollen gelijktijdig afhandelen en #15.37 geeft hier de volgende keuzes:

- #15.37 = OFF - Toegang tot Commander SK en applicatie parameters is mogelijk via Ethernet.
 - CTSoft en SyptLite zijn niet mogelijk via Ethernet.
- #15.37 = On - CTSoft en SyptLite via de RJ45 seriële connector op de Commander SK is niet mogelijk.
 - SM-Keypad-Plus via de RJ45 seriële connector op de Commander SK is wel mogelijk.
 - Reset SM modules via 1070 in #xx.00 is niet mogelijk.

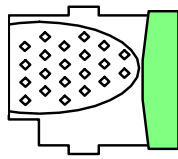
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
61	Ongeldige configuratie parameters	
70	Geen geldige data vanaf Comm. SK	
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Commander SK geeft trip 74
75	Geen respons van Commander SK	
76	Modbus time out	
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out, SM-Ethernet kan geen reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-Ethernet en een SM-Applicatie-module. Oorzaak: SM-Ethernet triggerd een event task in de SM-Applicatiemodule en krijgt geen respons.
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
84	Geheugen locatie fout	
85	File system error	
86	Configuratie file error	
87	Language file error	
98	Background task not completed	
99	Interne software fout	

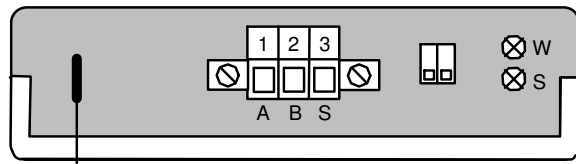
SK menu 15

SM-LON optiemodule



Kleur:
Zacht groen

SM-Optiemodule frontaanzicht



Dipschakelaar
in out
2 stuks 56 Ohm
ballast weerstanden

⊗ Wink LED
⊗ Service LED

3-polige klemmenstrook

Klem	Functie
1	Netwerk data line A
2	Netwerk data line B
3	Scherm



Parameters

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.01	Module ID code	401
15.02	Firmware version	
15.03	Node address	0
15.06	Diagnostics: messages per second	0
15.07	Network loss trip	0
15.10	Subnet ID	
15.11	Domain ID length	0
15.12	Domain ID byte 1	0
15.13	Domain ID byte 2	0
15.14	Domain ID byte 3	0
15.15	Domain ID byte 4	0
15.16	Domain ID byte 5	0
15.17	Domain ID byte 6	0

Para-meter	Beschrijving	Fabr. inst
15.30	Load option defaults	OFF
15.31	Save option parameters	OFF
15.32	Request to re-initialise	OFF
15.33	Restore parameters from option module	OFF
15.34	Initialise drive reference selectors	OFF
15.35	Option module serial number	-
15.36	Transmit service pin message	OFF
15.37	Winl active	OFF
15.38	Unconfigure option module	0
15.39	Default configuration property storage	0
15.50	SM-LON error codes	0
15.51	Minor firmware version	

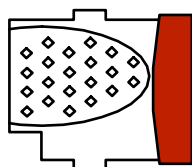
Error codes

De errorcode is weergegeven in #15.50

Error-code	Fout	Beschrijving
0	Geen fout gedetecteerd	Indicatie dat de trip niet werd veroorzaakt door SM-LON, mogelijk via externe communicatie kanalen.
58	Incorrect non-volatile storage	At least one configuration property was incorrectly formatted or corrupt. Configuration property defaults are downloaded
61	Invalid configuration parameters	This trip will occur if the SM-LON option module is installed in a Commander SK configured in regen mode
65	Network loss	
70	No valid fieldbus data available	No valid fieldbus data available in the module to download to the drive. The user may not have saved any data or the data save may not have completed successfully
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, Commander SK geeft trip 74
99	Interne software fout	

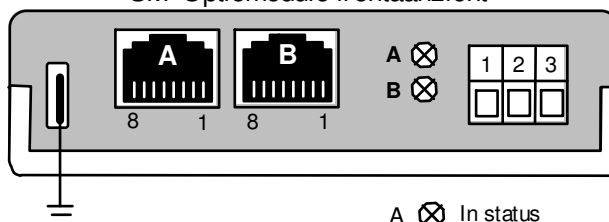
SK menu 15

SM-EtherCat optiemodule



Kleur:
Rood-bruin

SM-Optiemodule frontaanzicht



A In status
B Uit status

RJ45 connector A - IN

Pin	Functie
1	Transmit +Ve
2	Transmit -Ve
3	Receive +Ve
4	-
5	-
6	Receive -Ve
7	-
8	-

RJ45 connector B - OUT

Pin	Functie
1	Transmit +Ve
2	Transmit -Ve
3	Receive +Ve
4	-
5	-
6	Receive -Ve
7	-
8	-

3 polige klemmenstrook

Klem	Functie
1	0 V common
2	Digital input 1*
3	Digital input 2*

* T.b.v. DS402 homing mode

Parameters

Para-meter	Beschrijving	Fabr. Inst
15.01	Module ID code	421
15.02	Module firmware version	
15.03	Node address	0
15.04	EtherCat RUN	1
15.06	Diagnostic information	
15.32	Re-initialize	0 (OFF)
15.35	Module serial number	
15.44	Module temperature	
15.46	Critical task % free	
15.47	Worst case critical task % free	
15.48	Flash file system % free	
15.50	SM EtherCat error code	
15.51	Minor firmware version	

Minimale firmware versie voor compatibiliteit

SM-EtherCat	V 01.02.00
CTSoft	V 01.05.00
CTScope	V 01.00.00



Error codes

De errorcode is weergegeven in #x.50

Error-code	Fout	Beschrijving
1	No fieldbus mode has been selected	
2	Critical task over-run	
3	Invalid feedback source	
4	Onbekend type regelaar	
5	Niet ondersteund type regelaar	
10	Ongeldige of missende toepassing	
62	Database initialisatiefout	
63	File system initialisatiefout	
64	Veldbus stack initialisatiefout	
74	Overtemperatuur in de optiemodule	Temperatuur in de optiemodule > 82 °C, temperatuur weergave in x.44
75	Geen respons van de Mentor MP	
76	Modbus time out	
80	Inter-option communicatie fout	Communicatie time-out, SM-EtherCat kan geen reden vast te stellen.
81	Communicatiefout naar slot 1	Time-out bij directe communicatie tussen de SM-EtherCat en een SM-Applicatie-module. Oorzaak: SM-EtherCat triggerd een event task in de SM-Applicatiemodule en krijgt geen respons.
82	Communicatiefout naar slot 2	
83	Communicatiefout naar slot 3	
84	Geheugen locatie fout	
85	File system error	
86	Configuratie file error	
98	Background task niet afgerond	
99	Interne software fout	
120	Netwerk uitval storing	

Commander SK

Koppelen van DC tussenkringen

Meerdere Commanders SK voeden vanuit één Commander SK:

De op de volgende pagina weergegeven wijze van koppelen van gelijkspannings tussenkringen van meerdere Commanders SK heeft de volgende voordelen:

- Overhevelen van regeneratieve energie naar de andere Commanders SK.
- Besparing op benodigde remweerstanden en dus ook besparing op energie.
- Besparing op benodigd schakelmateriaal en EMC filters.

Commander SK type:

Uitsluitend Commander SK units met gelijke voedingsspanning via de DC aansluiting met elkaar verbinden !

Maximaal motorvermogen:

In de specificaties voor in dit handboek staat per Commander SK type het tussenkringvermogen vermeld. De som van alle aangesloten motorvermogens mag het tussenkringvermogen van de master Commander SK niet overschrijden. De tussenkring van de master Commander SK moet bewaakt worden tegen overbelasting door middel van een overbelastingsrelais, dit relais mag niet hoger ingesteld staan dan de nominale ingangsstroom van de master Commander SK .

Magneetschakelaars:

Eén magneetschakelaar in de voeding volstaat als minimum. De Commander SK heeft geen secure disable functie en indien machineveiligheid vereist dat aandrijvingen gescheiden worden van het net, kan dit d.m.v de voedende magneetschakelaar of door een individuele magneetschakelaar in de motorleiding. Het is dan zeker te adviseren dat een hulpcontact van deze magneetschakelaars de enable van de desbetreffende aandrijving activeert op klem B4 .

AC-voedingszekering:

De AC-voedingszekeringen moeten de gespecificeerde waarde hebben overeenkomstig de master Commander SK.

DC-zekeringen:

Als het tussenkringvermogen van de slave gelijk is aan de master, is er geen noodzaak om DC-zekeringen toe te passen. Als de slave een kleiner tussenkringvermogen heeft dan de master, moeten er DC-zekeringen toegepast worden met de gelijke waarde als de gespecificeerde AC-voedingszekering van de slave. De toegepaste DC-zekeringen moeten in beide DC-aansluitingen opgenomen worden en bemeten zijn voor minimaal 690 Volt AC.

ATTENTIE ! De gebruiker moet zich bewust zijn dat de DC-spanning tijdens bedrijf tot 400 respectievelijk 800 Volt DC kan oplopen en het toepassen van (magneet)schakelaars en zekeringen die onder spanning uitneembaar zijn is ten zeerste af te raden. De vlamboog die zou kunnen ontstaan kan veel schade en zwaar letsel aanrichten.

Remweerstand:

Koppelen van tussenkringen geeft altijd een reductie in benodigd remvermogen in de remweerstanden, indien er toch nog remenergie verwacht wordt moet een remweerstand voorzien worden. Het is voor de hand liggend om deze remweerstand aan te sluiten op de Master Commander SK . De interne remtransistor zal operationeel zijn ongeacht de status van de van de Commander SK.

EMC:

Indien het te behalen EMC niveau afdwingt dat een EMC netfilter moet worden toegepast, kan één netfilter in uitsluitend de master netvoeding volstaan. Het verdient dan wel de aanbeveling om de omvang van de bedrading van de DC tussenkring klein te houden en zo veel mogelijk te scheiden van overige bedrading.

Koeling van de master:

De Commander SK heeft een geavanceerd thermisch management waarbij het toerental van de interne koelventilator geregeld wordt, afhankelijk van thermische belasting van de IGBT transistoren in de motoraansturing. Het is nu mogelijk dat de motor van de master niet of weinig belast wordt terwijl de ingangsdiodenbrug wel fors belast is. In dit geval zal de koelventilator niet het vereiste toerental hebben om de diodenbrug voldoende te koelen. Door het activeren van parameter #6.45 in de master kunnen de interne koelventilatoren naar vol toerental gedwongen worden. Uiteraard is het ook mogelijk parameter #6.45 via een programmeerbare digitale ingang aan te sturen.

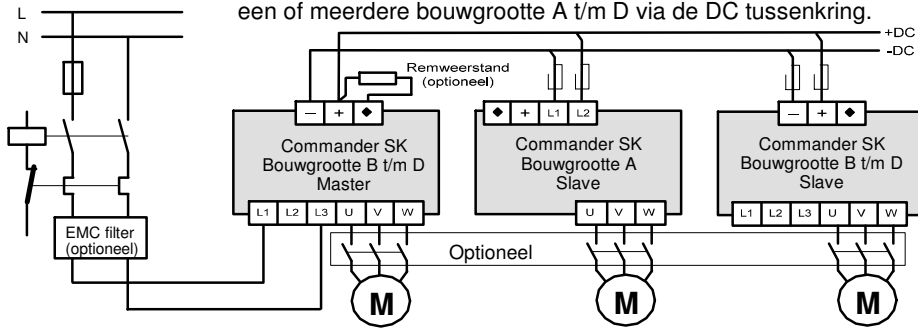
Interne spannings niveaus

Conditie	230 Volt		400 Volt	
	Udc	Uac	Udc	Uac
Overvoltage trip	415		830	
Inschakeling remweerstand	390		780	
Deceleratie verlengen	375		750	
Hoogste voedingsspanning	373	264	747	528
Laagste voedingsspanning	255	180	484	342
Undervoltage reset	215	152	425	301
Undervoltage trip	175	124	330	234

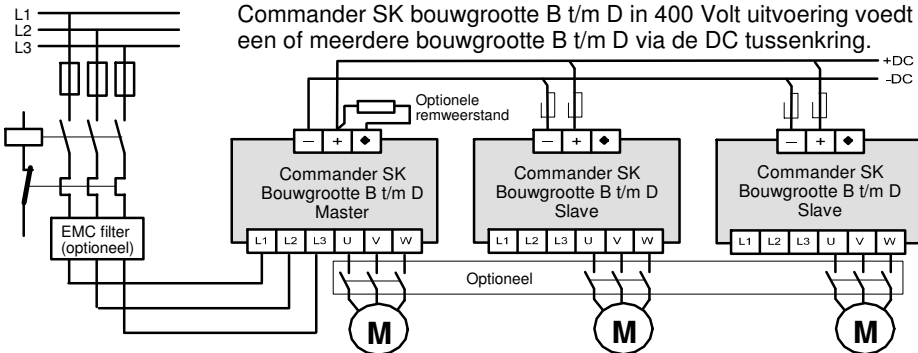
Commander SK

Koppelen van DC tussenkringen

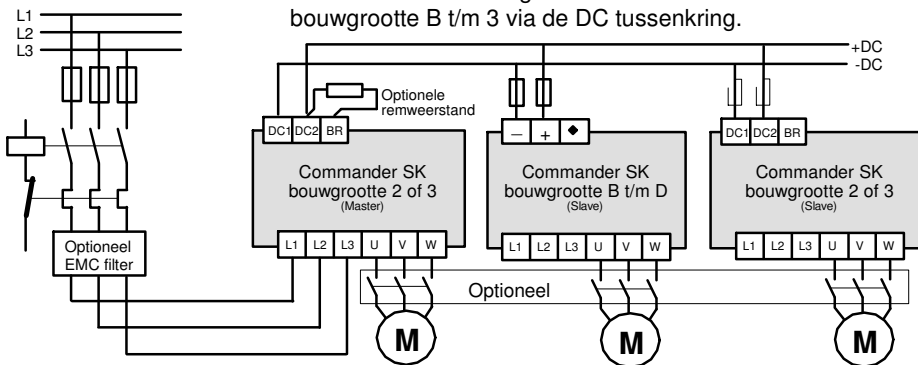
Commander SK bouwgroote B t/m D in 230 Volt uitvoering voedt een of meerdere bouwgroote A t/m D via de DC tussenkring.



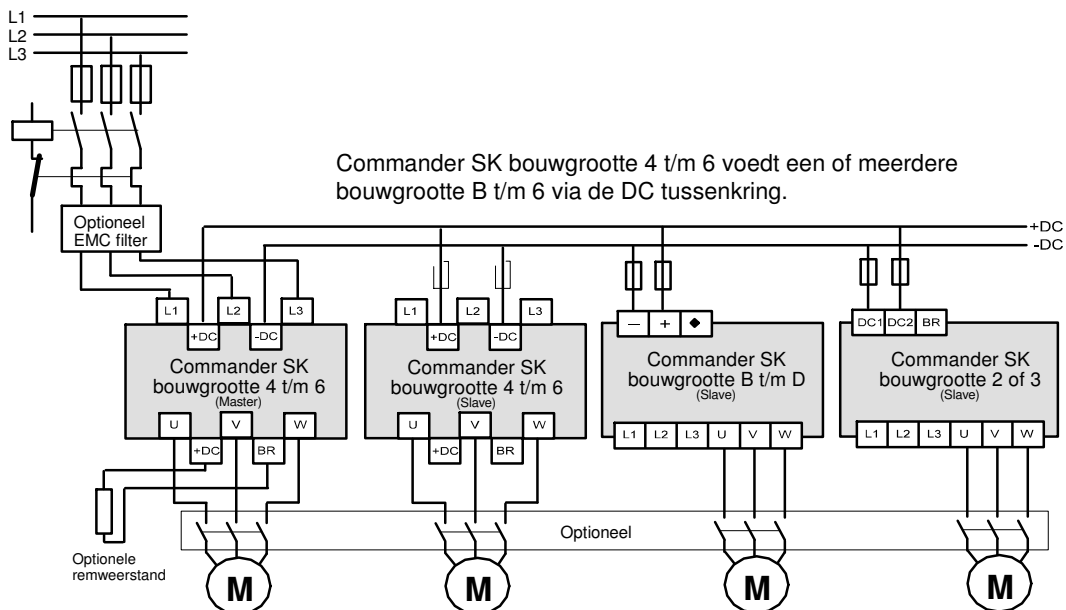
Commander SK bouwgroote B t/m D in 400 Volt uitvoering voedt een of meerdere bouwgroote B t/m D via de DC tussenkring.



Commander SK bouwgroote 2 of 3 voedt een of meerdere bouwgroote B t/m 3 via de DC tussenkring.



Commander SK bouwgroote 4 t/m 6 voedt een of meerdere bouwgroote B t/m 6 via de DC tussenkring.



Commander SK

DC voeding

Indien optimaal gebruik gemaakt moet worden van het uitwisselen van regeneratieve energie is het DC-voeden een optie. DC voeden via een gelijkrichter is mogelijk omdat uit de illustraties op de voorgaande pagina blijkt dat alle commander SK modellen intern de faciliteit hebben om gecontroleerd de tussenkringcondensatoren te laden bij de inschakeling van een DC voeding.

Diodebrug:

De totale DC-voeding kan gevoed worden via een diodebrug . Het doel van de DC-voeding is, optimaal gebruik maken van energie uitwisseling tussen aandrijvende en regeneratieve aandrijvingen. De energie die dan ook uit het net onttrokken zal worden is dan niet gelijk aan de som van het geïnstalleerde motorvermogen, vandaar dat de diodebrug kan worden bemeten op de daadwerkelijk benodigde energie uit het net. De diodebrug moet op zijn thermische continuïteit bewaakt worden door middel van een overbelastingsrelais aan de AC zijde.

De DC stroom van de diodebrug kan bepaald worden met behulp van $P = U_{ac} \times 1,41 \times I_{dc}$.

Magneetschakelaars:

Eén magneetschakelaar in de voeding volstaat als minimum. De Commander SK heeft geen secure disable functie en indien machineveiligheid vereist dat aandrijvingen gescheiden worden van het net, kan dit d.m.v de voedende magneetschakelaar of door een individuele magneetschakelaar in de motorleiding. Het is dan zeker te adviseren dat een hulpcontact van deze magneetschakelaars de enable op klem B4 van de desbetreffende aandrijving activeert.

DC smoorspoel:

Bij een drie fasen voeding van 230 of 400 Volt is het niet noodzakelijk om een DC smoorspoel toe te passen. Bij een enkelfasige voeding is het beslist noodzakelijk een DC smoorspoel toe te passen om de gelijkrichter te ontlasten en de harmonische in het net binnen de perken te houden.

DC zekeringen:

De individuele Commanders SK moeten gevoed worden via twee halfgeleiderzekeringen en het Amperage van deze zekeringen moet gelijk zijn aan de gespecificeerde AC-zekeringen van de desbetreffende Commander SK.

De toegepaste DC-zekeringen moeten in beide DC-aansluiting opgenomen worden en bemeten zijn voor minimaal 690 Volt AC.

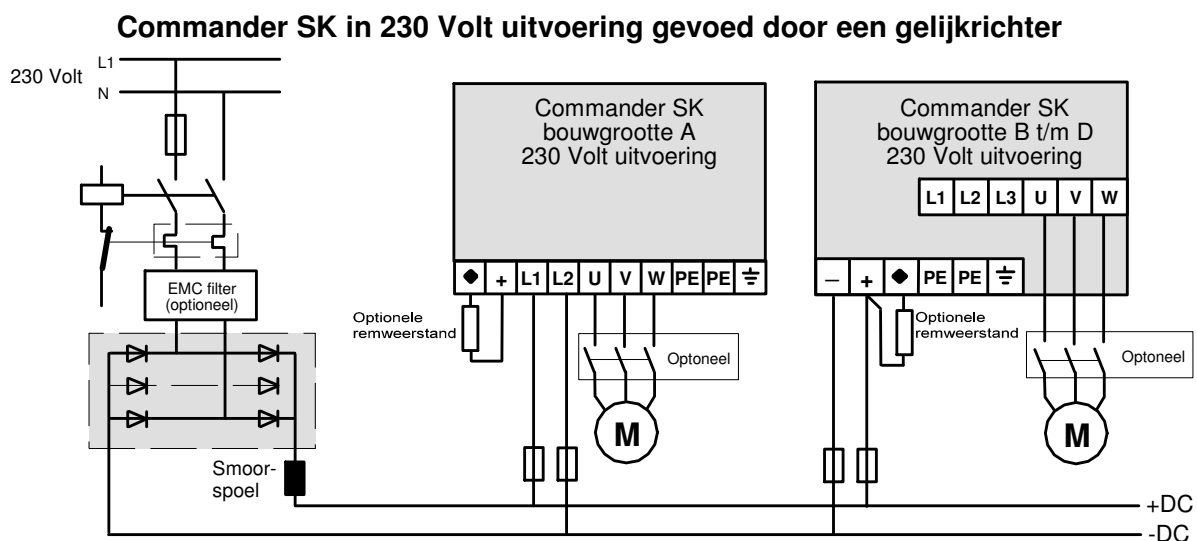
ATTENTIE ! De gebruiker moet zich bewust zijn dat de DC-spanning tijdens bedrijf tot 400 respectievelijk 800 Volt DC kan oplopen en het toepassen van (magneet)schakelaars en zekeringen onder spanning uitnemen is ten zeerste af te raden. De vlamboog die zou kunnen ontstaan kan veel schade en zwaar letsel aanrichten.

Remweerstand:

Koppelen van tussenkringen geeft altijd een reductie in benodigd remvermogen in de remweerstand, indien er toch nog remenergie verwacht wordt moet een remweerstand voorzien worden. Het is voor de hand liggend om deze remweerstand aan te sluiten op de Master Commander SK . De interne remtransistor zal operationeel zijn ongeacht de status van de van de Commander SK.

EMC:

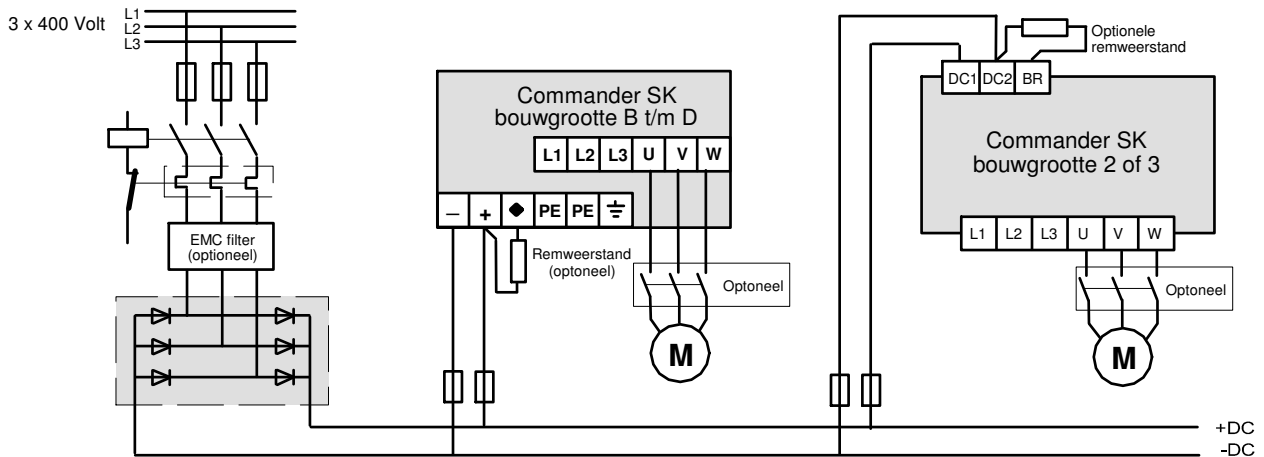
Indien het te behalen EMC niveau afdwingt dat een EMC netfilter moet worden toegepast, kan een netfilter in de voeding van de diodebrug volstaan. Het verdient dan wel de aanbeveling om de omvang van de bedrading van de DC tussenkring klein te houden en zo veel mogelijk te scheiden van overige bedrading.



Commander SK

DC voeding

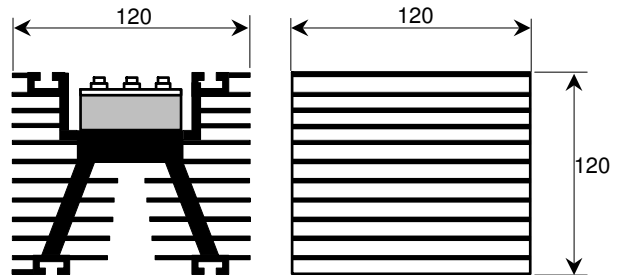
Commander SK in 400 Volt uitvoering gevoed door een gelijkrichter



Beschikbare gelijkrichters

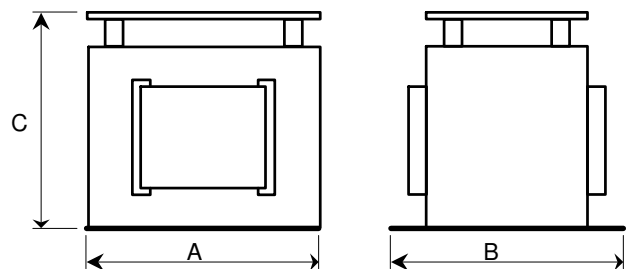
De gelijkrichter moet bemeten zijn voor het opgenomen vermogen uit het net, bij een DC voeding is dit over het algemeen niet gelijk aan het totaal geïnstalleerde motorvermogen.

Type	kW		
	1 x 230 V	3 x 230 V	3 x 400 V
B6U 500/670-40	4,5	8	14
B6U 500/670-68	8	15	25



Beschikbare DC smoorspoelen

mH	Amp.	Type	A	B	C	Kg
3,3	12	3230-4800	110	55	80	
1,9	20	3230-4900	110	62	80	
	25	3230-5100				
1,35	39	4400-0039	118	82	155	4,5
1,50	45	4400-0045	137	84	175	6,4
0,65	60	4400-0060	118	95	155	5,4



Commander SK

SPMC busvoeding

De SPMC busvoeding is een half gestuurde voedingsbrug voor frequentieregelaars en heeft bij het inschakelen van de voedingsspanning een soft-start waarbij de DC spanning langzaam wordt opgebouwd. Hierdoor is het mogelijk elk type Commander SK in 400 Volt uitvoering op de DC bus aan te sluiten. In de AC voeding van de SPMC moeten smoorspoelen opgenomen. De SPMC 2402 mag gevoed worden met twee enkele smoorspoelen, echter toepassen van een smoorspoel met midden aftakking zal veel voordelen bieden. De SPMC busvoeding heeft een voedingsspanningsbewaking en een temperatuur management wat het toerental van de interne ventilator regelt. Voor deze ventilator moet een 24V voeding aangeboden worden.

Enkele SPMC:

De SPMC 1402 is bij een 400 Volt voeding bemeten voor een continu vermogen van 200 kW.

Dubbele SPMC:

De SPMC 2402 is bij een 400 Volt voeding bemeten voor een continu vermogen van $2 \times 180 = 360$ kW.

Meervoudige SPMC:

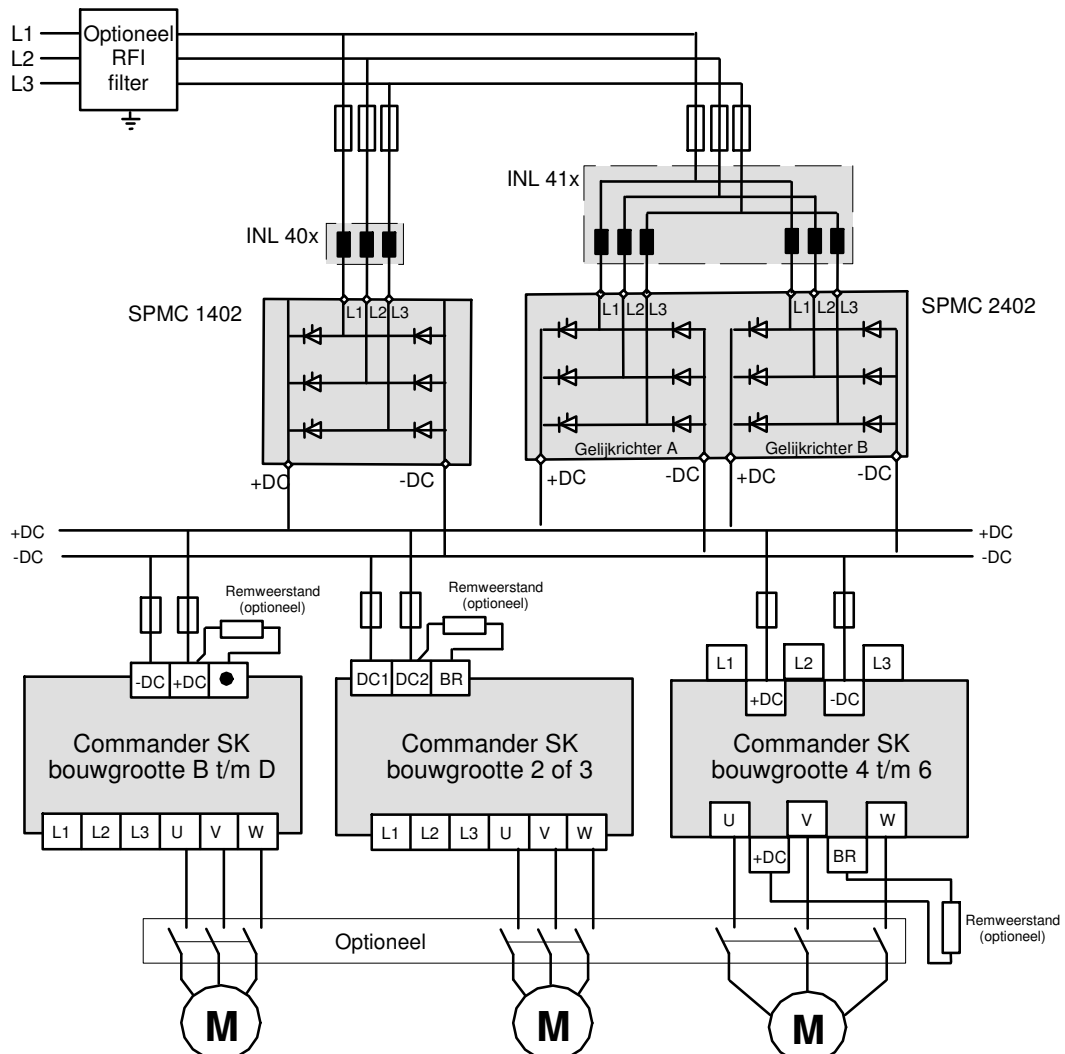
Uiteraard kan een DC bus gevoed worden door een combinatie van SPMC units, de belasting zal zich dan evenredig over de SPMC units verdelen. Bij een combinatie van SPMC 1402 en 2402 (zoals hieronder weergegeven) moet voor de SPMC 1402 een maximum belasting van 180 kW aangehouden worden.

AC zekeringen:

In de AC voeding van de SPMC units moeten halfgeleiderzekeringen opgenomen worden overeenkomstig de tabel op de volgende pagina.

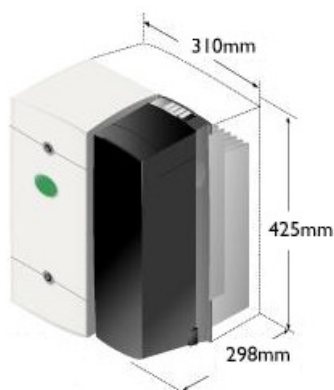
DC zekeringen:

De individuele Commanders SK moeten gevoed worden via twee halfgeleiderzekeringen en het Amperage van deze zekeringen moet gelijk zijn aan de gespecificeerde AC-zekeringen van de desbetreffende Commander SK. De toegepaste DC-zekeringen moeten in beide DC-aansluiting opgenomen worden en bemeten zijn voor minimaal 690 Volt AC.



Commander SK

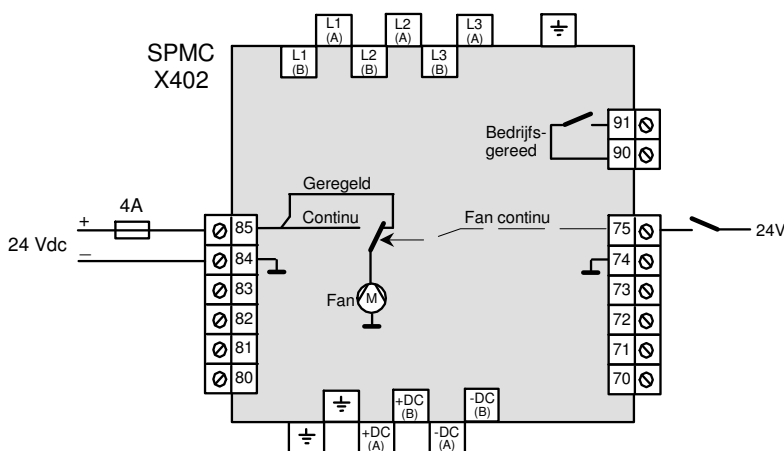
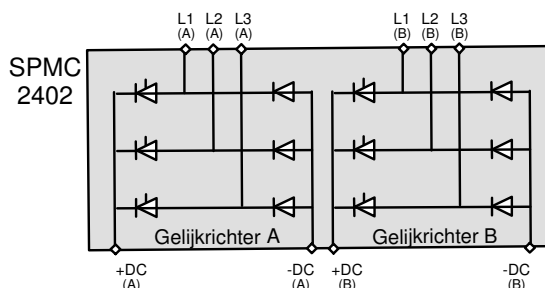
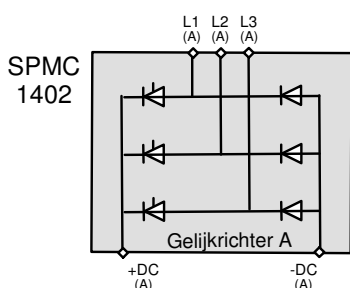
SPMC busvoeding



SPMC gelijkrichter	SPMC 1402	SPMC 2402
Aantal gelijkrichters	1	2
Vermogen bij 400 Vac kW	200	2 x 180
Nominale uitgangsstroom A DC	379	2 x 345
Maximale uitgangsstroom (60 sec) A	417	2 x 380
Aderdiameter DC zijde* mm ²	2 x 95	2 x 95
Voeding	380-480 V +/- 10% 45 - 65 Hz.	
Ingangsstroom bij 400 Vac A DC	339	2 x 308
Netzijdige zekering** aR A	400	2 x 400
Aderdiameter netzijdig * mm ²	2 x 95	2 x 95
Verliezen bij vollast W	871	1737
Gewicht kg	15	20

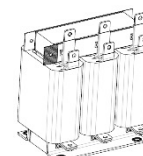
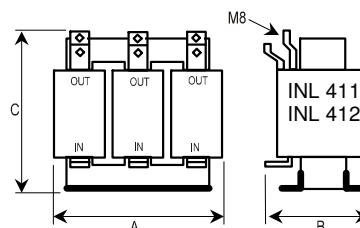
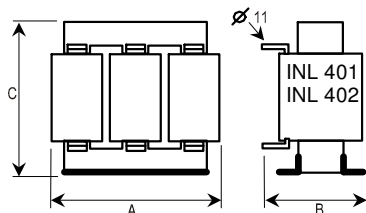
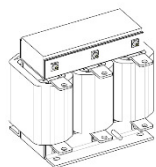
* Aderdiameter in schakelpaneel op basis van vinyl adersisolatie in de vrije lucht bij 35° C omgevingstemperatuur.

** Raadpleeg tevens hoofdstuk <Voedingsspecificaties>



Ingangssmoorspoelen

Type	Amp.	μH	A	B	C	kg	Verliezen (W)
INL 401	233	63	220	160	202	20	148
INL 402	339	44	235	170	202	28	205
INL 411	2 x 245	2 x 31,5	320	220	360	55	252
INL 412	2 x 339	2 x 22	320	220	360	55	270

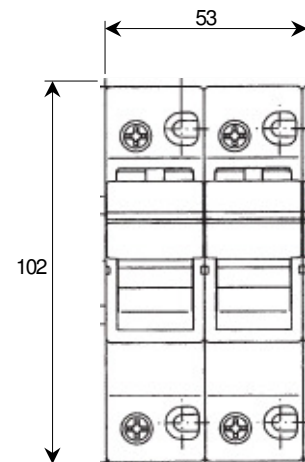
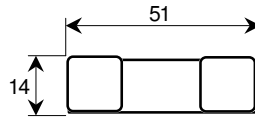


Commander SK

DC zekeringen en houders

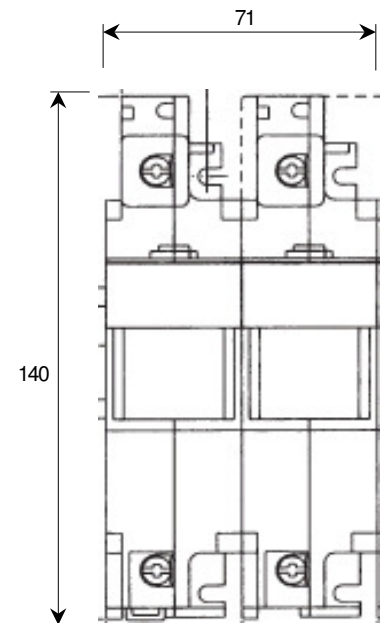
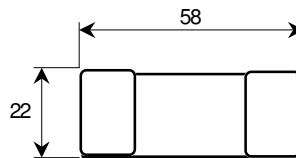
Onderstaande zekeringen en houders zijn gebaseerd op het fabrikaat SIBA, deze producten kunnen betrokken worden bij Control Techniques.

Ampere	Type	Zek. houder 2 polig
6	50 124 06.06	51 0058 04.2
10	50 124 06.10	
16	50 124 06.16	
20	50 124 06.20	
25	50 124 06.25	
30	50 124 06.30	
35	50 124 06.35	
40	50 124 06.40	
50	50 124 06.50	



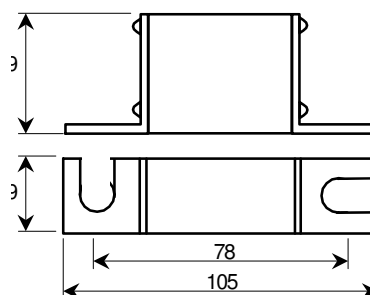
Buiszekeringen 22 x 58 mm

Ampere	Type	Zek. houder 2 polig
12	50 142 06.12	51 060 04.2
16	50 142 06.16	
20	50 142 06.20	
25	50 142 06.25	
32	50 142 06.32	
40	50 142 06.40	
50	50 142 06.50	
63	50 142 06.63	
80	50 142 06.80	
100	50 142 06.100	

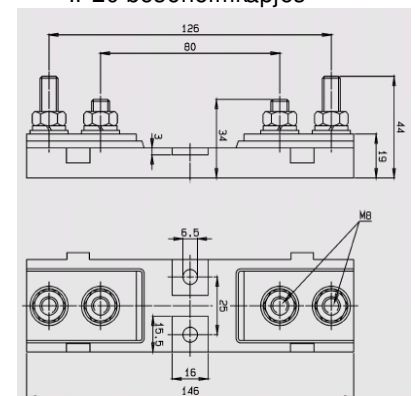


DIN 80 zekeringen

Ampere	Type	Zek. houder 1 polig
32	20 560 20.32	21 189 08
40	20 560 20.40	
50	20 560 20.50	
63	20 560 20.63	
80	20 560 20.80	
100	20 560 20.100	
125	20 560 20.125	
160	20 560 20.160	
200	20 560 20.200	
250	20 560 20.250	
315	20 560 20.315	



Zekeringhouders inclusief IP20 beschermkapjes

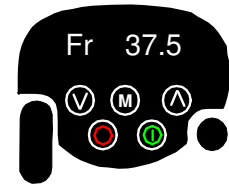


Commander SK

Diagnose, alarmen en trips

Statusinformatie

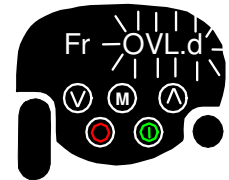
Tijdens bedrijf zal het display de status van de Commander SK weergeven. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de statusmeldingen.



Statusmelding		Betekenis
rd	Ready	Vrijgave op klem B4 is geactiveerd en Commander SK wacht op een runsignaal
lh	Inhibit	Vrijgave op klem B4 is niet aanwezig Zie tevens #6.29
dC	DC braking	DC remmen is actief na wegschakelen van runsignaal. Zie tevens #6.01
Fr	Frequency	Uitgestuurde frequentie in Hertz Zie tevens #5.34
SP	Speed	Berekend motortoerental in omw./min. Zie tevens #5.34
Cd	Custom defined	Eenheden per tijdseenheid Zie tevens #5.34
A	Amps	Motor Amperage Zie tevens #4.21
Ld	Load	Procentuele motorbelasting Zie tevens #4.21
Auto-tunE	Auto tune	Een auto-tune wordt uitgevoerd. Zie tevens #5.12
tr	Trip	Zie Commander SK in tripstatus

Alarmmeldingen

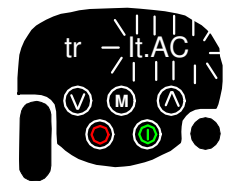
Tijdens bedrijf kunnen de onderstaande alarmmeldingen knipperend in display verschijnen. Deze alarmmeldingen zijn samengevoegd in #10.19 en kunnen naar een programmeerbare uitgang geleid worden.



Alarmmelding	Betekenis
br.rS	Overbelastingsregister van de remweerstand heeft 75% overschreden en zal mogelijk leiden tot lt.br trip. Zie tevens #10.30 en #10.31
hot	Of het koellichaam of een IGBT van de Commander SK heeft de temperatuur voormelding bereikt, mogelijk zal een O.ht1 of O.ht2 trip volgen. Zie tevens de beschrijving van #5.18 en het thermisch management in menu 5.
OUL.d	Het motor overbelastingsregister heeft 75% overschreden. Of de motor is overbelast of de motormap is niet correct geprogrammeerd in menu 5.
ACLt	<i>At current limit</i> Stroombegrenzing actief, zie #4.07
FAIL	De Commander SK laden met fabrieksprogrammering is niet mogelijk bij een draaiende motor, in plaats daarvan verschijnt twee maal de FAIL boodschap in display.
Lo.AC	Bouwgrootte B of C wordt gevoed door een 200V back-up voeding, zie pagina 38 en #6.10

Commander SK in tripstatus

Indien een storing is opgetreden in de Commander SK wordt er overgegaan in de tripstatus, het bedrijfsgerede relais op klem T5-T6 zal afvallen, het linkse display toont **tr** en het rechtse display toont de storingsoorzaak.



Storingsregister

De laatste tien trips staan opgeslagen in een schuifregister wat gevormd wordt door #10.20 t/m #10.29.

Automatische reset

De meeste trips kunnen automatisch gereset worden met een programmeerbaar aantal resetpogingen en pauzetijd tussen de resetpogingen. Raadpleeg hiervoor #10.33 t/m 10.36 en de illustratie in menu 10.

Aansturing remweerstand tijdens tripstatus

De aansturing van de remweerstand blijft tijdens de inhibit (**lh**) en tripstatus (**tr**) actief en zal alleen geblokkeerd worden in geval van een **Ol.br** of **lt.br** trip.

Commander SK

Tripcodes

Code	Nr.	Beschrijving	Bijzonderheden
C.Acc	185	SmartStick lees- of schrijffout	Geen communicatie mogelijk met de SmartStick. Niet aanwezig, defect of tijdens overdracht verwijderd
C.dAt	183	SmartStick bevat geen data	
C.Err	182	SmartStick data is verstoord	# 1.42 staat op 3 of 4 en een parameter in menu 0 is gewijzigd voordat de reset bediend is.
CL1	28	Analoge ingang klem T2 < 3mA (4-20mA modus)	Zie tevens #7.06
CL.bt	35	Trip via bit 12 van het controlewoord #6.42	Trip via een veldbus
C.rtg	186	SmartStick, verschil tussen drive type en datablok	De parameterset in de SmartStick is niet gelijk aan de drive. Verschil in vermogen of voedingsspanning. Vermogens afhankelijke parameters worden niet geprogrammeerd.
dEst	199	Parameter bediend vanuit meerdere bronnen	Een parameter wordt bediend door meerdere bestemmingsparameters of vanuit het <i>on-board PLC</i> programma.
EEF	31	EEPROM data in de drive is verstoord	Reset is alleen mogelijk door de fabrieksprogrammering te laden d.m.v. #11.43
Et	6	External trip	Trip tot stand gebracht door de gebruiker d.m.v. #10.32
HF04		Lage tussenkringspanning na inschakeling van de AC voeding.	Deze hardware trips geven een fatale storing aan die niet kan worden gereset. Communicatie via het toetsenbord of via de PC is niet meer mogelijk.
HF05		No signal from DSP at start up	
HF06		Unexpected interrupt	
HF07		Watchdog faillure	
HF08		Interrupt crash (code overrun)	
HF11		Access to the EEPROM failed	
HF20	220	Power stage code error	Deze trips kunnen niet worden gereset. Communicatie via het toetsenbord of de PC is mogelijk in deze conditie.
HF21	221	Power stage unrecognised frame size	
HF22	222	OI faillure at power up	
HF23	223	DSP software overrun	
HF25	225	DSP communications error	
HF26	226	Softstart trip of rem IGBT sluiting bij inschakeling	
HF27	227	Powerstage thermistor fault	
HF28	228	- Power circuit thermistor 2 or 3 fault. - Internal fan fault for some drive sizes.	
HF29	229	Interne koelventilator stroom te hoog	
HF30	230	Draadbreuk interne DC stroomtrafo	
HF31	231	Defecte koelventilator van het koellichaam	Vervang de koelventilator, toegankelijk vanaf de onderzijde
HF32	232	Power circuit temperatuur multiplexer fout	
It.AC	20	Motor overbelast	De nominale motorstroom in #5.07 is te lang overschreden. Zie ook #4.15, #4.16 en #4.25.
It.br	19	Remweertand overbelast	Overbelasting wordt gedetecteerd n.a.v. de in #10.30 en #10.31 geprogrammeerde waarde. Toepassing van een thermoschakelaar in de remweerstand heeft de voorkeur boven deze methode.
O.cl	189	20 mA ingangscircuit in klem T2 is overbelast.	
O.ht1	21	IGBT overtemperatuur (thermisch model)	Zie tevens beschrijving van #5.18
O.ht2	22	Koellichaam overtemperatuur (#7.04)	Bij O.ht3 zal de motor decelereren naar stilstand met een maximum tijd van 10 seconde.
O.ht3	27	Drive overtemperatuur (thermisch model, #7.35)	
O.ht4	102	Overtemperatuur van de ingaande vermogens gelijkrichter. Vanaf bouwgroote 4	Overbelast, fasen onbalans, geen goede koeling, koelvent. niet actief.
OI.AC	3	Overstroom aan de motorzijde	Kortsluiting gedetecteerd in de motorfasen, mogelijk als gevolg van winding- of aardsluiting. Of als gevolg van een excessieve stootbelasting. Neem de motoraansluitingen los en probeer opnieuw.
OI.br	4	Overstroom in remweerstand	Per Commander SK type ligt de minimale waarde van de remweerstand vast. Raadpleeg de <rating data> in de meegeleverde <getting started guide>
O.Ld1	26	Overbelasting 24V of digitale uitgangen	Controleer alle externe bedrading
O.SPd	7	Overspeed, te hoog motortoerental	De motor wordt waarschijnlijk aangedreven. Uitgestuurde frequentie is aangestegen tot 20% boven de #1.06 waarde.
OU	2	Overspanning in DC tussenkring	Te veel regeneratieve energie. Raadpleeg #2.04 Tripniveaus: 400V unit = 830 Vdc, 230V unit = 415 Vdc
PH	32	Uitval of onbalans van voedende fasen L1-L2-L3	Wordt gedetecteerd aan de hand van de rimpelspanning in de tussenkring en komt daardoor normalerwijze alleen boven de 50% belasting. Motor wordt voor de trip naar stilstand gedecelereerd.

Commander SK

Tripcodes

Code	Nr.	Beschrijving	Bijzonderheden
rS	33	Fout bij stator weerstandsmeting of auto-tune	Geen motor aangesloten of in verhouding te hoge motorweerstand. Alleen mogelijk indien #5.14 = UrS of UrA. Zie tevens #5.12, #5.14 en #5.17
SCL	30	Communicatie uitval naar LCD toetsenbord	
SL.dF	204	Optimodule is gewijzigd	Elke optiemodule heeft een identificatiecode in #15.01 die in de Commander SK wordt opgeslagen bij een save routine. Bij inschakeling van de voeding wordt de opgeslagen code en #15.01 vergeleken en bij een verschil volgt de SL.dF trip.
SL.Er	202	Trip in optiemodule	Een trip is opgetreden in de optiemodule en de error-code is weergegeven in #15.50
	Error-code	Trip beschrijving bij I/O uitbreidingsmodule	
	0	Geen trip	
	1	Digitale uitgang kortgesloten	
	2	20 mA ingangssignaal >20mA of <4mA	
	3	Encodervoeding overbelast	
	4	Seriele communicatie fout	
	5	Real time clock trip	
	74	Optiemodule oververhit	>65°C interne fan aan, >70°C trip
	Error-code	Trip beschrijving bij veldbus module	
	52	Controlewoord gebruikers trip	
	61	Ongeldige configuratie parameters	
	65	Netwerk uitval	
	66	"Bus-off" node ziet veel transmit fouten	
	67	Geen Sync telegram ontvangen op tijd	
	68	Geen begeleidings telegram ontvangen op tijd	
	69	Geen ontvangstbevestiging van andere nodes	
	70	Veldbus menu data niet beschikbaar	
	71	Uitval externe voeding	
	74	Optiemodule oververhit	
98	Background task niet volledig afgehandeld		
99	Software fout		
SL.HF	200	Fout in optiemodule	<ul style="list-style-type: none"> - Onbekende identificatiecode - Module niet gestart binnen 5 sec na inschakeling voeding - Interne hardwarefout - Module maakt geen goed contact
SL.nF	203	Optiemodule is verwijderd	Elke optiemodule heeft een identificatiecode in #15.01 die in de Commander SK wordt opgeslagen bij een save routine. Bij inschakeling van de voeding wordt de opgeslagen code en #15.01 vergeleken en blijkt geen module aanwezig.
SL.tO	201	Watchdog timeout in optiemodule	
th	24	Motor overtemperatuur via motorthermist	Klem B7 is als thermistoringang geconfigureerd en een thermistor tripconditie is opgetreden.
tunE	18	Autotune afgebroken voor beëindiging	Zie tevens #5.12
t040 t/m	40 t/m	Gebruikers trip	Een trip door de gebruiker gegenereerd in het <i>on-board PLC</i> programma. Zie ook #10.38.
t089	89		
t090	90	On-board PLC programma, delen door nul	
t091	91	On-board PLC progr. niet bestaande parameter	
t092	92	On-board PLC progr. schrijven in een "read only"	
t094	94	On-board PLC progr. parameter out of range	
t095	95	On-board PLC progr. te groot, stack overflow	
t096	96	On-board PLC progr. ongeldige op. syst. instructie	
t097	97	On-board PLC progr. LogicStick niet aanw. of verw	
t098	98	On-board PLC progr. ongeldige instructie	
t099	99	On-board PLC progr. ongeldig functieblok opdracht	
UU	1	Underspanning in de DC tussenkring	230V units: Trip = 175 Vdc Herstart = 215 Vdc 400V units: Trip = 330 Vdc Herstart = 425 Vdc

Commander SK

Service en ondersteuning

Binnenland

In geval technische vragen of het verzoek voor ondersteuning van één van onze servicetechnici kunt u contact opnemen met Control Techniques te Sliedrecht, telefoonnummer: 0184-420555.

Buiten werktijd kunt u in dringende gevallen een beroep op ons doen door het bovenstaande telefoonnummer te bellen. Na ongeveer 5 maal de kiestoon zal het antwoordapparaat gestart worden en kunt u uw naam en telefoonnummer, waarop u bereikbaar bent inspreken. Wij bellen u uiterlijk binnen 30 minuten terug.

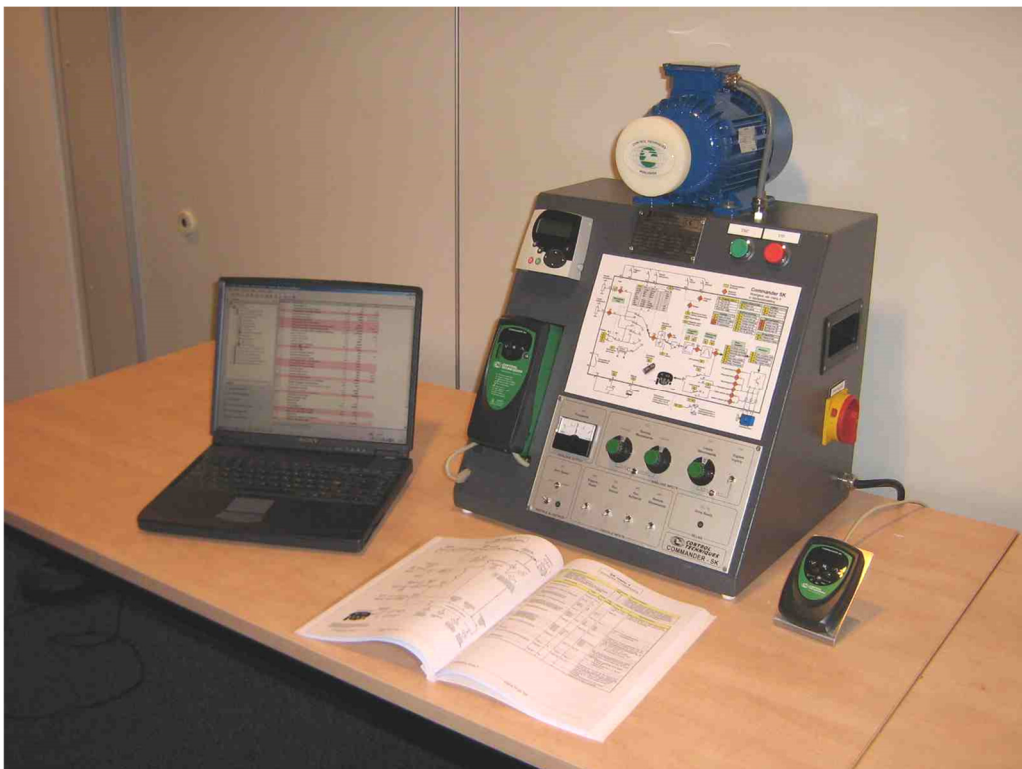
Buitenland

In de Engelstalige handleiding, die met de Commander SK is meegeleverd, staan achterin alle wereldwijde Control Techniques vestigingen weergegeven. Voor apparatuur door Control Techniques Nederland geleverd en in het buitenland gestationeerd, kunt u altijd direct contact met ons opnemen op de manier zoals hierboven is weergegeven.

Commander SK

Training

Control Techniques verzorgt regelmatig Commander SK trainingen. Met behulp van realistische trainingsmodellen, zoals hieronder weergegeven, wordt er in ons pand in Sliedrecht onderricht gegeven met betrekking tot engineering, inregeling en service van de Commander SK. Voor deelname aan een training kunt u contact opnemen met onze afdeling Sales Support, telefoonnummer: 0184-420555.





Nidec Netherlands B.V.

Kubus 155, 3364 DG Slidrecht

Postbus 300, 3360 AH Slidrecht

Tel. 0184-420555

info.nl@mail.nidec.com

www.nidec-netherlands.nl